Утверждена приказом

Председателя Комитета науки

* + - 1. от «22» апреля 2024 года
      2. № 55-нж

**Конкурсная документация**

**на программно-целевое финансирование**

**по научным, научно-техническим программам на 2024-2026 годы**

**1. Общие положения**

1. Конкурс проводится по программно-целевому финансированию по научным, научно-техническим программам на 2024-2026 годы (далее – Конкурс), направленным на реализацию Посланий Президента Республики Казахстан народу Казахстана, Стратегии «Казахстан-2050», Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года, Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, протокола заседания Национального совета по науке и технологиям при Президенте Республики Казахстан от 12 апреля 2024 года и других стратегических и программных документов.

Цель конкурса – решение стратегически важных государственных задач через реализацию научных, научно-технических программ, повышения уровня научных исследований и их применения на практике, а также модернизация научной инфраструктуры.

1. Настоящая конкурсная документация на программно-целевое финансирование по научным, научно-техническим программам на 2024-2026 годы (далее – Конкурсная документация) разработана в соответствии с Законом Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года, Приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 25 сентября 2023 года № 487 «Об утверждении перечня и положения о национальных научных советах» (далее – Положение о ННС), Приказом и.о. Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 6 ноября 2023 года № 563 «Об утверждении Правил базового и программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности, грантового финансирования научной и (или) научно-технической деятельности и коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности, финансирования научных организаций, осуществляющих фундаментальные научные исследования» (далее – Правила финансирования), и Приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 27 сентября 2023 года № 489 «Об утверждении Правил организации и проведения государственной научно-технической экспертизы» (далее – Правила экспертизы), протокола Высшей научно-технической комиссии при Правительстве Республики Казахстан от 4 апреля 2024 года № 16-01/07-1367 қбп.
2. Конкурсная документация разработана Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (далее – Комитет науки).
3. Общая сумма финансирования на 2024-2026 годы – 126 060,00 млн. тенге, в том числе по годам: 2024 год – 31 131,00 млн. тенге, 2025 год – 47 464,50 млн. тенге, 2026 год – 47 464,50 млн. тенге утвержденные Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.
4. Вид исследований: фундаментальные и прикладные исследования.

**2. Наименования приоритетных и специализированных научных направлений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Приоритетные направления, объем финансирования** | **Специализированные научные направления** |
| **1) Экология, окружающая среда и рациональное природопользование** *Объем финансирования – 20 467,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 5 197,00 млн. тенге, на 2025 год – 7 635,00 млн. тенге, на 2026 год – 7 635,00 млн. тенге)* | 1. Экологическая безопасность; 2. Разработка современных технологий эффективного экологического мониторинга и «зеленых технологий»; 3. Адаптация к изменению климата; 4. Водные ресурсы; 5. Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания; 6. Исследования актуальных проблем качества воздуха; 7. Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира; 8. Системы очистки воды, газоочистки, почв и пылеулавливания; 9. Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов; 10. Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и поглощения; 11. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера; 12. Геоинформационные системы и мониторинг объектов окружающей среды; 13. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых; 14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов; 15. Каталитические системы и технологии; 16. Методы повышения нефтеотдачи пластов; 17. Наука о Земле; 18. Обеспечение эффективного экологического мониторинга и экологического контроля; 19. Прикладные исследования в области химической науки; 20. Проектирование и транспортировка нефте- газопроводов, газохранилищ; 21. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; 22. Разработки в области каталитических систем и химических технологии; 23. Химические технологии и полидисперсные композиты, и реагенты функционального назначения для добывающей, перерабатывающей, нефтехимической отраслей; 24. Энерго- и ресурсосберегающие химические технологии и наноструктурированные материалы для развития низкоуглеродного производства; 25. Фундаментальные и прикладные исследования в области экологии, окружающей среды и рационального природопользования; 26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов. |
| **2) Энергия, передовые материалы и транспорт**  *Объем финансирования – 13 142,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 3 352,00 млн. тенге, на 2025 год – 4 895,00 млн. тенге, на 2026 год – 4 895,00 млн. тенге)* | 1. IT энергетика; 2. Аддитивные технологии производства; 3. Альтернативная энергетика; 4. Архитектура и строительство; 5. Водородная и альтернативная энергетика; 6. Водородная энергетика и технологии; 7. Горно-металлургическая и нефтегазовая промышленность; 8. Зеленые технологии; 9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов; 10. Инновационные материалы и их технологии; 11. Композитные и функциональные материалы; 12. Лазерные, плазменные, радиационные технологии и оборудования; 13. Машиностроение и транспорт; 14. Металлы и сплавы со специальными свойствами; 15. Новые материалы и нанотехнологии; 16. Приборостроение, средства и системы автоматизации; 17. Прогрессивные технологии обработки материалов; 18. Промышленная безопасность; 19. Робототехника и мехатроника; 20. Тепло- и электроэнергетика; 21. Технологии обработки полимерных и композитных материалов; 22. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов; 23. Технологии получения конструкционных материалов с уникальными свойствами; 24. Транспортная безопасность; 25. Транспортные технологии; 26. Энергетическая безопасность; 27. Энерго- аккумулирующие системы и технологии; 28. Энергосберегающие технологии; 29. Ядерная энергетика; 30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии; 31. Вещества, материалы, композиции и изделия био-медицинского назначения; 32. Комплексная переработка углеводородного, минерального и растительного сырья; 33. Нанодисперсные системы и нанотехнологии; 34. Новые и функциональные материалы для ядерной энергетики и ядерного топлива; 35. Перспективные технологии обработки материалов; 36. Полимеры специального назначения и материалы на их основе; 37. Обработка металлов и материалов; 38. Цифровые энергосистемы: производство, распределение и потребление электрической энергии; 39. Химические технологии и материалы; 40. Электроника и электрооборудование; 41. Фундаментальные и прикладные исследования в области энергии, передовых материалов и транспорта; 42. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **3) Передовое производство, цифровые и космические технологии** *Объем финансирования – 18 613,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 3 659,00 млн. тенге, на 2025 год – 6 977,00 млн. тенге, на 2026 год – 6 977,00 млн. тенге)* | 1. Информационная безопасность; 2. Оборонная промышленность; 3. Электронная промышленность и робототехника; 4. Аэрокосмическая промышленность; 5. Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы; 6. Технологии освоения и исследования ближнего и дальнего космоса; 7. Информационные и вычислительные технологии; 8. Cхемотехника и системотехника; 9. Искусственный интеллект; 10. Телекоммуникационные технологии и интернет вещей; 11. Большие данные; 12. Геодезия и картография; 13. Междисциплинарные научные исследования и разработки; 14. Горно-металлургическая промышленность; 15. Биоинформатика; 16. Ядерные технологии в промышленности. 17. Фундаментальные и прикладные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий; 18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **4) Интеллектуальный потенциал страны**  *Объем финансирования – 27 932,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 6 679,00 млн. тенге, на 2025 год – 10 626,50 млн. тенге, на 2026 год – 10 626,50 млн. тенге)* | **1.** **Фундаментальные и прикладные исследования в области социальных наук:**  1.1 Экономические исследования. Экономическая политика и безопасность;  1.2 Демография и миграция. Качество жизни и человеческого капитала. Организация и безопасность труда. Социально-экономическое неравенство, занятость и безработица, научная организация труда.  1.3 Развитие кадрового потенциала страны;  1.4 Социальные и политологические исследования. Геополитика и международные отношения;  1.5 Государственное управление. Правовая система, правовые реформы, международный правопорядок;  1.6 Исследования в области психологии: теория и практика.  1.7 Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие государства, экономики и общества.  **2.** **Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:**  2.1 Новое гуманитарное знание. Философские и религиоведческие исследования;  2.2 Актуальные проблемы древней, средневековой, новой и новейшей истории Казахстана;  2.3 Актуальные проблемы археологии и этнологии;  2.4 Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение;  2.5 Лингвистика, литературоведение и фольклористика;  2.6 Журналистика и средства массовой информации;  2.7 Актуальные проблемы всеобщей истории и международных отношений;  2.8 Междисциплинарные исследования в области культуры и искусства. Креативные индустрии Казахстана;  2.9 Информационные и цифровые технологии в социогуманитарной сфере.  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества.  2.11 Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества  2.12 Общенациональное единство, диалог традиций и религий.  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве.  2.14 Исследование актуальных проблем современного языкознания: видеовербальная научная парадигма в лингвистике. Цифровизация государственного языка, реформа казахского языка на основе латинографического алфавита.  **3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук.**  **4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:**  4.1 Актуальные проблемы высшего и послевузовского образования;  4.2 Инновационные технологии в сфере глобализации образования;  4.3 Исследования в области дошкольного и начального образования  4.4 Раннее развитие детей;  4.5 Актуальные проблемы среднего и профессионально-технического образования;  4.6 Актуальные вопросы цифровизации образования;  4.7 Исследование в области физической культуры и спорта;  4.8 Актуальные проблемы в области специального и инклюзивного образования;  4.9 Проблемы непрерывного образования;  4.10 Актуальные проблемы развитие в области науки.  **5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии.** |
| **5) Наука о жизни и здоровье**  *Объем финансирования – 25 906,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 6 256,00 млн. тенге, на 2025 год – 9 825,00 млн. тенге, на 2026 год – 9 825,00 млн. тенге)* | 1. Исследования в области эпидемиологии и охраны здоровья населения; 2. Биотехнологии и биоинформатика в области наук о жизни и здравоохранения; 3. Генная инженерия и клеточные технологии; 4. Фундаментальные и прикладные исследования в области медицины и геронтологии; 5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения; 6. Фармация, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты; 7. Молекулярно-генетические и мультиомные исследования в области медицины и биологии; 8. Нейронаука; 9. Фундаментальные и прикладные исследования в области биологического разнообразия; 10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **6) Устойчивое развитие агропромышленного комплекса**  *Объем финансирования – 12 514,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 3 198,00 млн. тенге, на 2025 год – 4 658,00 млн. тенге, на 2026 год – 4 658,00 млн. тенге)* | 1. Ветеринария; 2. Фитосанитария; 3. Биотехнология и генная инженерия в АПК; 4. Биоинформатика и цифровизация в системе АПК; 5. Интенсивное животноводство; 6. Интенсивное земледелие и растениеводство; 7. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья; 8. Техническое обеспечение и модернизация АПК; 9. Устойчивое развитие сельских территорий и экономика АПК; 10. Органическое сельское хозяйство; 11. Продовольственная и пищевая безопасность. 12. Фундаментальные и прикладные исследования в области устойчивого развития агропромышленного комплекса; 13. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **7) Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность**  *Объем финансирования – 7 486,00 млн. тенге (в том числе на 2024 год – 1 790,00 млн. тенге, на 2025 год – 2 848,00 млн. тенге, на 2026 год – 2 848,00 млн. тенге)* | **1.** **Фундаментальные научные исследования**  1.1 Общая теория национальной безопасности государства   * 1. Развитие военной организации государства   1.3 Криптология   1. **Прикладные научные исследования**    1. Обеспечение информационной безопасности    2. Исследования в области военной безопасности и военного искусства    3. Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий    4. Противодействие терроризму и экстремизму   2.5 Обеспечение деятельности специальных государственных органов  2.6 Обеспечение деятельности правоохранительных органов  2.7 Исследования в области пожарной и промышленной безопасности, гражданской обороны, предупреждение и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера  2.8 Обеспечение биологической безопасности |

**3. Квалификационные требования к организации, научному руководителю и исследовательской группе, а также иные квалификационные требования, способствующие обеспечению результативности программ**

1. В конкурсе на программно-целевое финансирование участвуют юридические лица, аккредитованные в качестве субъекта научной и (или) научно-технической деятельности, а также автономные организации образования и их организации, в том числе в качестве соисполнителей.
2. Формируемая целевая научная, научно-техническая программа должна быть направлена на решение научно-технических заданий. По каждому научно-техническому заданию к финансированию может быть одобрена не более чем одна программа.

Целевая научная, научно-техническая программа может включать в себя несколько подпрограмм, направленных на решение конкретных задач в рамках целевой программы. Деление целевой программы на подпрограммы осуществляется, исходя из масштабности и сложности решаемых проблем, а также необходимости рациональной организации их решения с получением конкретного результата.

Исполнители должны обеспечить достижение конечных результатов в соответствии с поставленными целями и задачами программы.

1. Научный руководитель научной и (или) научно-технической программы(далее – Научный руководитель программы) должен иметь опыт научной и (или) научно-педагогической работы не менее 5 (пяти) лет, должен быть резидентом Республики Казахстан и соответствовать следующим минимальным квалификационным требованиям:

– наличие степени доктора философии (PhD), или доктора по профилю, или ученая степень (доктор/кандидат наук). При этом прохождение процедуры признания эквивалентности дипломов, полученных за рубежом, не требуется;

– область научных исследований научного руководителя программы и (или) его опыт научно-исследовательской и (или) научно-педагогической работы должны соответствовать направлению научной программы;

– наличие опыта руководства научными проектами и (или) программами желательно.

**Научный руководитель программы, должен иметь с 2019 года, включительно:**

* 1. **Для отраслей в области естественных наук, инжиниринга и технологий:**

***для фундаментальных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, входящих в первые три квартиля (Q1, Q2, Q3) по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).

***для прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, имеющих ненулевой импакт-фактор в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);

– либо не менее 1 (одной) статьи в вышеуказанных научных изданиях и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics).

* 1. **Для отраслей в области медицины и здравоохранения, сельскохозяйственных и ветеринарных наук:**

***для фундаментальных и прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, имеющих ненулевой импакт-факторв базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти);

– либо не менее 1 (одной) статьи в вышеуказанных научных изданиях и не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics).

**3.3.** **Для отраслей в области социальных и гуманитарных наук:**

***для фундаментальных и прикладных исследований:***

– не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти);

либо:

– не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных Комитет по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (далее – КОКНВО) к публикации основных результатов научных исследований.

3.4. **Для научных руководителей программ, поданных по приоритету «Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность»** **и (или) содержащих сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения**, требования 3.1, 3.2, 3.3 не распространяются. Для данной категории научный руководитель программы с 2019 года, включительно, должен иметь:

- не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.

1. Для выполнения научно-технических заданий № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 (научно-технологические центры (парки), инжиниринговые центры с элементами центров академического превосходства)руководителями программ выступают первые руководители организаций высшего и (или) послевузовского образования (далее – ОВПО), а также научные руководители программ, соответствующие пункту 3 раздела 3 настоящей конкурсной документации.

Руководитель программы несет ответственность за организационную часть, а научный руководитель программы несет ответственность за финансовую и научную составляющую программы.

5.Заявитель – ОВПО с участием государства 50 (пятидесяти) и более процентов, претендующий на выполнение научно-технических заданий № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 (научно-технологические центры (парки), инжиниринговые центры с элементами центров академического превосходства) должен иметь:

– действующий или реализованный проект коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности(далее –РННТД)*(подтверждением является заключенный договор с АО «Фонд науки» на реализацию проектов коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности)*

– **либо** действующие или реализованные проекты на научно-исследовательские и (или) опытно-конструкторские работы, выполненные за счет средств сторонних заказчиков*(подтверждением является копии заключенных договоров действующих работ и(или) актов реализованных работ с общим объёмом финансирования не менее 50 млн. тенге за последние три года)***.**

6. В качестве статей или обзоров в журналах из баз Web of Science (в том числе – Science Citation Index Expanded, Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index) и Scopus засчитываются только публикации, индексированные (присутствующие) в этих базах и имеющие тип Article (Статья), Review (Обзор) или Article in Press (Статья в печати). Квартиль журнала по базе данных Web of Science и процентиль журнала по CiteScore в базе Scopus учитывается за год публикации либо последний на момент подачи заявки.

Статьи и обзоры, опубликованные в журналах, индексация которых в базе Scopus на момент подачи заявки прекращена за различные нарушения (лист Discontinued titles в файле «Source title list» на странице https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content), не учитываются.

7. В разделе «Основая информация» в информационной системе Центра должен быть приведен список публикаций, соответствующих требованиям пункта 3 раздела 3 настоящей конкурсной документации, с полным библиографическим описанием, обязательным указанием квартилей и/или процентилей журналов по базе данных Web of Science и/или Scopus, а также DOI или URL.

8. Публикации научных руководителей программ в изданиях, рекомендованных КОКНВО, учитываются только в том случае, если приведен URL адрес веб-страницы на оригинальном сайте журнала, по которому она находится в сети Интернет, либо ее Digital Object Identifier (DOI), кроме научных и научно-технических программ, поданных по приоритету «Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность» и (или) содержащих сведения, составляющие государственные секреты и для служебного пользования.

К статье в научном издании, рекомендованном КОКНВО, приравниваются следующие публикации:

– статья или обзор в зарубежном научном издании, индексируемом в базе данных Web of Science и (или) Scopus;

– либо патент на изобретение или акт внедрения;

– либо монография с вкладом научного руководителя программы.

9. В состав группы могут быть привлечены не более 30 (тридцати) % (от общего числа членов исследовательской группы, не включая научного руководителя программы) инженеров с производства, являющихся резидентами Республики Казахстан, и (или) зарубежных ученых (за исключением научных руководителей программ, содержащих сведения, составляющие государственные секреты и служебную информацию ограниченного распространения). Зарубежный ученый должен соответствовать требованиям раздела 3 настоящей конкурсной документации, предъявляемым к научным руководителям программ, за исключением требования о наличии резидентства РК.

10. Не менее 30 (тридцати) % членов исследовательской группы должны быть из числа специалистов, ученых, докторантов и (или) магистрантов возрастом не старше 40 (сорока) лет включительно на момент подачи конкурсной заявки.

11. Физическое лицо (из числа членов исследовательской группы), в том числе руководители организаций, вправе быть в качестве научного руководителя программы не более чем в одной программе, при этом не допускается его участие в качестве исполнителя в других программах, в рамках данного конкурса.

12. Физическое лицо (из числа членов исследовательской группы), не являющееся научным руководителем программы, вправе быть исполнителем не более чем в двух программах в рамках данного конкурса.

Доработке подлежат все заявки, превышающие требования пунктов 11 или 12 раздела 3 настоящей конкурсной документации.

13. По итогам конкурса на программно-целевое финансирование, уполномоченным органом в области науки может быть определена головная организация по научной, научно-технической программе, которая осуществляет сопровождение ее реализации и координацию деятельности организаций-исполнителей в рамках выполняемой программы. Головная организация несет ответственность за реализацию координируемой ею целевой научной, научно-технической программы.

14. Ожидаемые результаты в рамках реализации программы должны быть обусловлены и обоснованы в соответствии с запрашиваемым объемом финансирования.

15. Программное обеспечение, оборудование, приборы, приобретенное (-ые) Исполнителем для обеспечения процесса создания научно-технической продукции в рамках Договора и за счет средств Договора, закрепляются на балансе Исполнителя.

16. Организации заявители реализующие научно-технические задания мегагрантов и на создание технопарков и инжиниринговых центров в рамках конкурса на программно-целевое финансирование по научным, научно-техническим программам на 2023-2025 годы не принимают участие в подаче заявки в качестве головной организации на научно-технические задания № 1, 2, 22, 26, 32, 42, 46, 68, 91 и 93 (научно-технологические центры (парки), инжиниринговые центры с элементами центров академического превосходства).

**4. Необходимые документы для участия в конкурсе**

1. Копия свидетельства об аккредитации заявителя – субъекта научной и (или) научно-технической деятельности;

2. Заявка на участие в конкурсе согласно приложению 1. Аннотация представляется на государственном, русском и английском языках, а пояснительная записка и расчет запрашиваемого финансирования - на государственном либо русском, а также английском языках;

3. Положительное заключение локальной и (или) центральной комиссии по вопросам биоэтики (для биомедицинских исследований над людьми и животными).

4. Соглашение о вкладе со стороны частного партнера (о частичном обеспечении программы необходимыми ресурсами, в том числе финансовыми, за исключением программ прикладных исследований в области обеспечения национальной безопасности и обороны, использования атомной энергии, общественных, гуманитарных и социальных наук), по фундаментальным исследованиям желательно, по прикладным исследованиям обязательно, не менее 1 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы.

5. Для научно-технических заданий № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 (научно-технологические центры (парки), инжиниринговые центры с элементами центров академического превосходства) заявителем предоставляется соглашение о вкладе со стороны частного партнера не менее 5 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы. При этом частный партнер (юридическое лицо) не должен является банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием *(подтверждением является справка о признании юридического лица бездействующим юридическим лицом или причастности его участников к бездействующим юридическим лицам).*

Софинансирование, внесенные частным партнером, будут зачисляться пропорционально объему финансирования на соответствующий год, определенному на период реализации программы, при этом в первый год - до заключения договора с заявителями, которые были одобрены для финансирования на основании решений национальных научных советов, последующие перечисления осуществляются в течении 3-х месяцев на основании положительного решения ННС по отчетам.

6. Для реализации научно-технических заданий с объёмом финансирования более 1 000,0 млн. тенге, организации заявители должны сформировать инновационно-образовательные консорциумы (в соответствии с подпунктом 22) статьи 1 Закона «Об образовании» Республики Казахстан от 27 июля 2007 года).

При этом количество участников консорциума должно составлять не менее 3 (трех) (ОВПО, научные организации, предприятия-партнеры).

Участники консорциума несут солидарную ответственность за реализацию программы. При этом соглашение должно содержать сведения о доли участия каждой из сторон и распределении объёмов финансирования средств программы.

Участниками консорциума не могут быть лица, являющиеся банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием *(подтверждением является справка о признании юридического лица бездействующим юридическим лицом или причастности его участников к бездействующим юридическим лицам).*

1. Участниками программы не допускает закуп товаров, работ и услуг у софинансирующих сторон.
2. Софинансирующая организация не может выступать в качестве соисполнителя программы и не может быть участником консорциума.

**5. Требования к форме и содержанию заявки на участие в конкурсе на программно-целевое финансирование научных, научно-технических программ, объем и условия вклада со стороны частного (ых) партнера (ов)**

1. Заявка на участие в конкурсе составляется согласно приложению 1. Аннотация составляется на государственном, русском и английском языках, а пояснительная записка и расчет запрашиваемого финансирования – на государственном либо русском, а также английском языках. Заявка, содержащая сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения, составляется на государственном либо русском языках.

2. Заявка должна содержать информацию о сроке реализации программы – до 30 месяцев.

3. Заявка должна соответствовать выбранному научно-техническому заданию согласно приложению 2 с обязательным указанием номера технического задания.

4. Подтверждением намерения сторон является соглашение о вкладе в произвольной форме с указанием названия программы, сроков реализации, суммы вклада или необходимых ресурсов, а также подписанное и заверенное печатями двух сторон.

За каждые 5% софинансирования от общей стоимости программы на этапе ее рассмотрения национальным научным советом добавляется 1 балл, но в совокупности не более 4 баллов *(согласно Положению о ННС).*

В случаях отказа частного партнера от намерения вклада в ходе реализации программы либо отсутствия равнозначной замены, по решению ННС может быть прекращено финансирование программы.

5. Заявки должны соответствовать принципам и нормам академической и исследовательской этики.

6. Необходимо отразить уровень технологической готовности разработок по шкале от 0 до 9 на этапе подачи заявки и завершения программы в пункте 2.3 главы 2 приложения 1 конкурсной документации.

Уровень технологической готовности указываются в соответствиии с приказом Комитета науки МНВО РК № 112-НЖ от 18 июля 2023 года «Об утверждении Методики определения уровня технологической готовности (TRL) научных организаций и исследовательских университетов, и их разработок».

**6. Процесс подачи заявки на конкурс**

1. Заявитель подает заявку на конкурс в Комитет науки в электронном виде, заверенную электронной цифровой подписью руководителя программы и заявителя, а также членов исследовательской группы, являющихся резидентами Республики Казахстан, через информационную систему АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы» (далее – Центр) по ссылке: www.is.ncste.kz. В соответствии с Правил экспертизы, после подписания заявки присваивается индивидуальный регистрационный номер (далее – ИРН) в информационной системе Центра.

2. Заявки, содержащие сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения, предоставляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о государственных секретах, в бумажном виде (в 2-х экземплярах) и на CD-диске (2 шт.).

Заявки подаются в бумажном и электронном варианте (на диске) на государственном или русском языках. Бумажный носитель подшивается как брошюра с описью, на последней странице делается итоговая запись с указанием количества листов (количество листов секретных и несекретных) и скрепляется наклейкой с печатью. Бумажному носителю присваивается инвентарный номер, диск с электронным вариантом заявки должен иметь ИРН.

Справка-обоснование о присвоении грифа секретности заявки со ссылкой на статьи Ведомственного перечня сведений РК (далее – ВПС РК), утвержденная на заседании постоянно действующей комиссии по защите государственных секретов субъекта, подшивается в заявку.

При этом заявки содержащие сведения, составляющие госсекреты, информацию ограниченного распространения обязательны для уведомления в Комитет национальной безопасности.

Пересылка заявок, содержащих сведения, составляющие государственные секреты, а также служебную информацию ограниченного распространения в пределах Республики Казахстан производится, как правило, фельдъегерской службой или через АО «Казпочта» - «Республиканская служба специальной связи» (АО «Казпочта – РССС»). При этом обязательно необходимо указать на конверте (пакете) гриф секретности и пометку «Для служебной информации ограниченного распространения».

2.1 Заявки, содержащие служебную информацию ограниченного распространения оформляются в соответствии с требованиями постановления Правительства Республики Казахстан от 24 июня 2022 года № 429 «Об утверждении Правил отнесения сведений к служебной информации ограниченного распространения и работы с ней» на условиях соблюдения конфиденциальности служебной информации ограниченного распространения.

2.2. В приложениях, где имеется указание на место для печати – печать обязательна.

**3. Заявки направляются заявителю для доработки в следующих случаях:**

1) несоответствия оформления заявки согласно Приложению 1 и непредставление требуемых документов раздела 4 настоящей конкурсной документации;

2) наличие фактов дублирования темы или содержания объекта ГНТЭ с ранее поданными и прошедшими ГНТЭ, либо одновременно поданными в рамках текущего конкурса;

3) отсутствия у участника конкурса на программно-целевое финансирование свидетельства об аккредитации субъекта научной и (или) научно-технической деятельности, указанных в разделе 4 настоящей конкурсной документации;

4) несоответствия научного руководителя требованиям раздела 3 настоящей конкурсной документации;

5) несоответствия ожидаемых результатов требованиям раздела 7 настоящей конкурсной документации;

6) превышения количества подаваемых заявок, указанного в пункте 11 раздела 3 настоящей конкурсной документации;

7) непредоставления соглашения о вкладе со стороны частного партнера по прикладному проекту.

Заявитель направляет доработанную заявку через информационную систему Организатора в течение 3 (три) рабочих дней со дня получения указанных замечаний от Организатора.

Со дня получения доработанных заявок от заявителей, Организатор производит проверку на устранение ранее указанных замечаний. В случае неустранения замечаний заявителем, Организатор возвращает заявку Заказчику в течение 3 (три) рабочих дней.

**7. Требования к ожидаемым результатам по итогам реализации научных и (или) научно-технических программ**

1. Прямые и конечные результаты программы должны соответствовать в полном объеме выбранному научно-техническому заданию в рамках программно-целевого финансирования.

2. По итогам реализации научных и (или) научно-технических программ должны быть достигнуты результаты, приведенные в научно-технических заданиях Приложения 2 настоящей конкурсной документации.

При этом ожидаемые результаты определяются от объёма финансирования указанных в соответствующих научно-технических заданиях.

В обязательном порядке не менее 50 % авторов статей и/или обзоров/патента должны быть членами исследовательской группы; значения процентиля и квартиля в международных базах данных Web of Science и Scopus указываются за год опубликования или на момент рассмотрения отчета.

3. Подготовленная в результате реализации программы научно-техническая продукция (*новые технологии, методики, программное обеспечение, техническая документация, рекомендации для решения проблем, научно-технические, опытно-конструкторские и опытно-промышленные разработки, географические, геологические, сейсмические и другие карты, новые материалы, вещества, оборудование, препараты, средства и другие)* наряду с охранным документом, актом внедрения, рекомендациями по внедрению, лицензионным соглашением, заявкой на проект коммерциализации может быть представлена в виде документального подтверждения, заверенного руководителем организации-исполнителя с приложением фотографий, видео, и иной информации.

4. Акт внедрения должен содержать данные о достигнутом и (или) ожидаемом социально-экономическом эффекте.

5. При публикации научной работы, результатов исследований (статьи, обзоры, охранные документы, в том числе патенты, монографии, материалы конференций, форумов и симпозиумов, учебные пособия и др.), полученных в ходе и (или) после завершения программы, авторы в обязательном порядке должны ссылаться на программу и источник финансирования (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан). *Текст о финансировании в англоязычных публикациях должен быть следующим: «This research has been/was/is funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR00000000)», где BR00000000 - ИРН программы.*

6. Право на опубликование ИРН, наименования одобренной программы и заявителя, фамилии, имени, отчества руководителя программы, аннотации заявки, ожидаемых результатов, и аннотации полученных результатов за каждый год реализации программы (в печатной и (или) электронной форме) без истребования согласия заявителя и (или) руководителя программы, предоставляется Центру.

Для популяризации науки, распространения информации о результатах, повышения вероятности их внедрения и коммерциализации для каждой программы должен быть создан отдельный веб-сайт, на котором должны быть указаны краткая информация о программе: актуальность, цель, ожидаемые и достигнутые результаты, имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, если имеются) и ссылками на соответствующие профили, список публикаций (со ссылками на них) и патентов; информация для потенциальных пользователей, а также другая важная для общества информация. Информация на веб-сайте должна регулярно обновляться (не реже 2 раз в год). По каждой научной публикации в рамках программы на ее сайте и в социальных сетях и (или) средствах массовой информации должна быть опубликована информация о ее содержании и возможном применении.

7. На момент завершения реализации научно-технических заданий № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 (научно-технологические центры (парки), инжиниринговые центры с элементами центров академического превосходства), заявитель-ОВПО с участием государства 50 (пятидесяти) и более процентов,должен обеспечить:

1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг;
4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности;
5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;
6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания;
7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании;
8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО;
9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.
10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан.
11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab).

9. Полученные в рамках программы результаты научных исследований подлежат обязательному государственному учету в Центре в установленном законодательством порядке.

10. Не допускается внесение изменений в календарный план работ к заключенным договорам.

11. Все отчеты по программам, включая достигнутые результаты, должны быть проверены в лицензионных системах (платформе) обнаружении заимствований. Сведения о проведенной проверке должны быть отражены в отчетах.

12. Администратор программы оставляет право за собой проводить ежегодный постреализационный мониторинг и в случае выявления недостижения показателей в праве истребовать неустойку.

**8. Финансирование программы**

1. Реализация программ, одобренных к финансированию, должна осуществляться в Республике Казахстан.

2. Средства целевого финансирования распределяются научным руководителем программы.

3. Средства целевого финансирования для достижения целей, задач и ожидаемых результатов заявки должны быть направлены на виды расходов, непосредственно связанных с проведением научных исследований, указанных в заявке на участие в конкурсе на программно-целевое финансирование научных и (или) научно-технических программ, подготовленной в соответствии с Правилами финансирования, и утвержденных решением ННС.

4. Неэффективное и необоснованное использование средств программно-целевого финансирования несет за собой ответственность заявителя и руководителя программы, установленную законодательством Республики Казахстан.

5. Организацией исполнителем программ не допускается удержание средств из программно-целевого финансирования.

6. Договор на реализацию программы с победителями конкурса на программно-целевое финансирование заключается по форме согласно приложению 3 настоящей конкурсной документации, в которую могут вноситься изменения и дополнения в установленном законодательством порядке. Ожидаемые результаты программы, указанные в договоре, должны соответствовать календарному плану и ожидаемым результатам, указанным в техническом задании программы и заявке.

7. Заявитель обеспечивает ведение учета и отчетности по программе в установленном законодательством порядке.

8. Оплата расходов по статье «Оплата труда» не должна превышать 60 % от заявленной суммы научно-технического задания, включая налоги, а по научно-техническим заданиям № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 не должна соответственно превышать 25 % от заявленной суммы.

9. В случае не достижения результатов программы, указанных в техническом задании, по решению ННС организация заявитель и научный руководитель отстраняются от участия в последующих конкурсах ПЦФ, объявляемых Комитетом науки, до тех пор, пока результаты не будут достигнуты (о достижении результатов уведомляются Комитет науки и Центр), но не более чем на 2 года. В случае выявления фактов нарушения научной этики (плагиата и ложного соавторства, дублирования, присвоения чужих данных, фабрикации и фальсификации научных данных и др.) либо неодобрения промежуточного или итогового отчета по программе решением ННС, организация заявитель и научный руководитель отстраняются на 3 года от участия в последующих конкурсах, объявляемых Комитетом науки.

Приложение 1

к Конкурсной документации

на программно-целевое финансирование

по научным, научно-техническим

программам на 2024-2026 годы

**Заявка**

**на реализацию научной, научно-технической программы в рамках программно-целевого финансирования**

**Заявка состоит из следующих частей:**

1) Аннотация;

2) Пояснительная записка;

3) Расчет запрашиваемого финансирования.

**1. Аннотация**

Аннотация содержит краткое описание цели программы, проблем, на исследование которой она направлена, основных подходов к проведению исследований, ожидаемых результатов, актуальности решаемых в результате исследований задач для целей социально-экономического развития в масштабах Республики Казахстан, указанных в государственных стратегических и программных документах, степени влияния результатов исследований на соответствующую отрасль экономики, сферу общественных отношений и (или) отрасль науки, практической значимости результатов исследований, то есть степени их готовности для коммерциализации или в ином качестве для решения актуальных задач социально-экономического и научно-технического развития Республики Казахстан.

Объем аннотации не должен превышать 800 слов.

**2. Пояснительная записка**

Содержание пояснительной записки включает следующие (при этом таблицы, схемы, диаграммы, на которые имеются ссылки в форме заявки, выносятся в приложение к пояснительной записке, и не учитываются при расчете количества слов в соответствующих разделах и общего количества страниц заявки).

**1. Общая информация**

1.1. Наименование темы научной, научно-технической программы [не более 20 слов].

1.2. Наименование приоритетного и специализированного научного направления.

1.3. Область и вид исследования.

1.4. Номер выбранного технического задания

1.5. Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработана программа.

1.6. Место реализации программы.

1.7. Предполагаемая дата начала и завершения программы, ее продолжительность в месяцах.

1.8. Организация-заявитель программы.

1.9. Исполнители программы (указать наименование всех субъектов, участвующих в реализации программы).

1.10. Запрашиваемая сумма программно-целевого финансирования (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге).

1.11. Ключевые слова, характеризующие отрасль и направление программы для подбора независимых экспертов.

**2. Общая концепция программы** [не более 850 слов].

2.1. Вводная часть [не более 250 слов].

Указываются краткое описание идеи программы.

2.2. Цель программы [не более 100 слов].

Цель излагается лаконично и конкретно, должна соответствовать теме программы и стратегически важной государственной задаче, для решения которой разработана программа, быть достижимой и отражать характер решения, которое ожидается получить в результате реализации программы.

2.3. Задачи программы [не более 700 слов].

В этом разделе описывается способ достижения цели программы посредством логически взаимосвязанных, последовательных задач. Приводится перечень поставленных задач:

1) измеримыми показателями решения задачи;

2) кратким обоснованием роли каждой из задач в достижении цели программы и взаимосвязи с другими задачами и ожидаемыми результатами программы;

3) Необходимо отразить уровень технологической готовности разработок по шкале от 0 до 9 на этапе подачи заявки и завершения программы в пункте 2.3 главы 2 приложения 1 конкурсной документации.

Уровень технологической готовности указываются в соответствиии с приказом Комитета науки МНВО РК № 112-НЖ от 18 июля 2023 года «Об утверждении Методики определения уровня технологической готовности (TRL) научных организаций и исследовательских университетов, и их разработок»;

4) другими важными, по мнению заявителя, параметрами.

**3. Научная новизна и значимость программы** [не более 3 000 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) научный задел к разработке программы, обоснование научной новизны с обязательным обзором предшествующих научных исследований, проведенных в мире и Республике Казахстан, относящихся к теме программы, и их взаимосвязь с настоящей программой (в контексте должны быть указаны ссылки на использованную в обзоре литературу, полная расшифровка которой должна быть представлена в разделе 8 "Библиография"), (при наличии указываются предварительные результаты и (или) ранее полученные заявителем результаты, относящиеся к теме программы);

2) соответствие программы стратегически важной государственной задаче, для решения которой она разработана, применимость результатов для решения стратегически важной государственной задачи, значимость программы в национальном и международном масштабах, влияние ожидаемых результатов на развитие науки и технологий, ожидаемый социальный и экономический эффект;

3) научные и технологические нужды, обосновывающие важность результатов программы (при наличии, включить социальный спрос и (или) экономическую и индустриальную заинтересованность, другие подтверждающие данные);

4) конкурентоспособность ожидаемых результатов программы, их сравнение с известными имеющимися аналогами в Республике Казахстан и мире, опыт решения аналогичных задач в мире, его применение в рамках программы;

5) принципиальные отличия идеи программы от существующих аналогов, или конкурирующих идей. Если идея или результат исследования уже существуют в мире и (или) в Казахстане, необходимо обосновать, почему вложения в программу все же выгодны;

6) Если одним из конечных результатов программы

продукт, необходимо описать сложившийся в настоящее время уровень техники в предметной области программы;

7) В случае, если программа является продолжением ранее проведенных заявителем научных исследований или содержит элементы ранее профинансированных и завершенных научных исследований, необходимо четко и лаконично изложить взаимосвязь программы с ранее проведенными научными исследованиями и его отличия от них.

**4. Методы исследования и этические вопросы** [не более 3 500 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) описание основных научных вопросов и гипотез программы, обоснование исследовательской стратегии и подходов, применяемые в программе типы исследований (описательные, корреляционные и/или экспериментальные), последовательность проведения исследований;

2) краткое описание наиболее важных экспериментов;

3) описание методов исследования, используемых в программе как обоснование способов достижения поставленных целей, их взаимосвязь с целью и задачами программы, между собой;

4) методы сбора первичной (исходной) информации, ее источники и применение для решения задач программы, способы обработки данных, а также обеспечения их достоверности и воспроизводимости;

5) условия оформления и разделения прав интеллектуальной собственности на результаты исследования (необходимо указать какой способ защиты интеллектуальной собственности будет выбран, обосновать выбор).

**5. Исследовательская группа и управление программой**.

Описываются схема управления программой, в том числе порядок взаимодействия между исполнителями, способы координации их работы и принятия решений по вопросам реализации программы.

Состав исследовательской группы оформляется согласно таблице 1. Указываются подробные данные не менее чем 70% (семьдесят процентов) планируемого штата (основной персонал исследовательской группы). Для дополнительного персонала (до 30% членов исследовательской группы, которые будут привлечены в случае получения гранта), в таблице указываются их позиция и роль в проекте, характер выполняемой работы и подходы, которые будут применены для их отбора.

Для научного руководителя программы должны быть указаны все публикации, подтверждающие его соответствие требованиям конкурсной документации, в том числе с индексом цитирования, квартилем (процентилем) издания и ссылками на сведения о публикациях в соответствующих наукометрических базах (DOI). Необходимо указать, какими программами он руководил в течение 5 (пяти) лет, предшествующих дате подачи заявки, и какие результаты в рамках них были получены.

Должны быть приведены сведения о публикациях основного персонала исследовательской группы по направлению программы (всего не менее 10 публикаций членов исследовательской группы) с индексом цитирования и ссылками на сведения о публикациях в соответствующих наукометрических базах. Фамилии членов исследовательской группы должны быть подчеркнуты.

Договор о создании инновационно-образовательного консорциума для выполнения по научно-техническим заданиям с объёмом финансирования более 1 000,0 млн. тенге количество участников консорциума должно составлять не менее 3 (ОВПО, научные организации, предприятия-партнеры).

Для научно-технических заданий № 1, 2, 26, 46, 68 и 91 руководители программ – первые руководители ОВПО или научных организаций указывают приказ о назначении.

**6. Исследовательская среда** [не более 1 500 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) обоснование участия каждого исполнителя в программе, исходя из их роли, задела и вклада в достижение цели программы, (исполнителями программы считаются субъекты научной и (или) научно-технической деятельности, участвующие в реализации программы в течение всего периода);

2) привлечение к реализации программы сторонних организаций с обоснованием необходимости привлечения каждой организации, описанием ее роли в программе, характера выполняемой работы и вклада в достижение цели и ожидаемых результатов;

3) описание имеющейся у исполнителей материально-технической базы (оборудование, приборы, инвентарь, транспорт, здания, сооружения и др.), непосредственно используемой для реализации программы, с указанием направления ее использования и членов исследовательской группы, имеющих навыки для работы с научно-исследовательским оборудованием;

4) ключевые отечественные и международные связи (коллабораторы и партнеры), используемые для реализации программы, с указанием характера и обоснованием их использования, использование инфраструктуры других отечественных и зарубежных организаций (лабораторий) с обоснованием;

5) обоснование мобильности: (1) научные командировки и их влияние на реализацию программы, (2) периоды работы на базе организаций-партнеров и их влияние на реализацию программы. Для каждой зарубежной командировки коротко указываются цель, ожидаемый результат командировки и вклад исполнителя в достижение цели программы.

**7. Обоснование запрашиваемого финансирования** [не более 3 000 слов].

Раздел включает следующую информацию:

1) сводный расчет по программе (бюджет) согласно таблице 2. Бюджет программы распределяется научным руководителем программы в соответствии с планом работ и не может быть направлен на иные статьи расходов, не связанные с данной программой.

В статье «Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет)» указываются расходы, подлежащие выплате в качестве вознаграждения за труд членам исследовательской группы программы, включая постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата, а также лиц, осуществляющих финансово-экономическое и юридическое сопровождение, с учетом индивидуального подоходного налога и обязательного пенсионного взноса согласно таблице 3. В расчете также учитывается выплата отпускных, кроме выплат компенсационного и стимулирующего характера. В статье также указываются расходы на выплату социального налога, социальное страхование и другие обязательные платежи в бюджет.

В статье «Служебные командировки» указываются все расходы, связанные с командировками в пределах и за пределы Республики Казахстан, напрямую связанные с проведением исследований, включая участие в конференциях, семинарах, симпозиумах, выезды для использования инфраструктуры других организаций согласно таблице 4 (по билетам (авто, железнодорожные, авиа билеты) прилагать ценовые предложения с сайтов обслуживаемых компаний, проект плана командировок). При заполнении данной таблицы необходимо руководствоваться Правилами о служебных командировках в пределах Республики Казахстан работников государственных учреждений, содержащихся за счет средств государственного бюджета, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 сентября 2000 года № 1428 и постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 мая 2008 года № 256 «Об утверждении Правил возмещения расходов на служебные командировки за счет бюджетных средств, в том числе в иностранные государства».

В статье «Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы» указываются расходы на услуги, приобретаемые исполнителем у субъектов предпринимательства, результат которых необходим для достижения цели программы, в том числе (1) услуги научных лабораторий коллективного пользования и других лабораторий, (2) услуги организаций соисполнителей, (3) организационные взносы за участие в конференциях, семинарах, симпозиумах, (4) на патентование научных результатов, полученных в результате проекта, (5) публикацию результатов исследований, (6) приобретение аналитических материалов согласно таблице 5 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа). В случае, если зарубежные ученые и сотрудники других организаций, участвующие в реализации программы, являются членами исследовательской группы, расходы на их участие отражаются в разделе «Оплата труда».

В статье «Приобретение материалов (для физических и юридических лиц), приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц)» указываются все затраты на материалы и расходы на приобретение оборудования и программного обеспечения, необходимые для достижения цели программы, в том числе химические реактивы, растворители, стандартные образцы, расходные лабораторные материалы, запасные части для научно-исследовательского оборудования, горюче-смазочные материалы и другие согласно таблице 6 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа). При этом приобретение оборудования и программного обеспечения не допускается физическим лицам.

В статье «Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований» указываются расходы на аренду помещений, оборудования и техники, необходимых для достижения цели проекта, при отсутствии соответствующих помещений у заявителя, а также расходы на коммунальные услуги, связанные с реализацией проекта и на обслуживание помещений, оборудования и техники, непосредственно задействованных в проведении исследований согласно таблице 7 (по приобретаемым товарам, работам, услугам приложить не менее 1 (одного) ценового предложения и (или) прайс-листа);

2) расчеты к каждой статье расходов согласно таблицам 3 – 7.

3) краткие пояснения к содержанию и расчету величины каждой статьи расходов с обязательным обоснованием их необходимости для достижения цели, задач и ожидаемых результатов программы, а также указанием источников информации о ценах, на основании которого рассчитана соответствующая статья расходов.

Общая сумма всех статей расходов представляет собой запрашиваемую сумму для финансирования и должна быть эквивалентна сумме, заявленной в пункте 1.10. раздела «Общая информация».

**8. План реализации программы**

Раздел включает детальный, последовательный план работ по реализации программы согласно таблице 8.

**9. Ожидаемые результаты программы** [не более 2 000 слов].

Ожидаемые результаты, предусмотренные программой, должны быть не ниже результатов, предусмотренных в научно-техническом задании. Во взаимосвязи результаты должны обеспечивать комплексное решение, предусматривающее влияние на все аспекты стратегически важной государственной задачи.

Результаты программы описываются с указанием количественных и качественных характеристик и формы реализации. Приводится обоснование результата в соответствии с целью и задачами программы.

Независимо от требований конкурсной документации, в результате реализации программы должны быть обеспечены:

1) публикация статей в международных рецензируемых научных журналах (предположительные издания для опубликования результатов программы, индекс цитирования издания со ссылкой на информацию об издании в соответствующей наукометрической базе). Требования по количеству статей по результатам исследований устанавливаются в конкурсной документации. Каждая статья должна содержать информацию об идентификационном регистрационном номере и наименовании программы, в рамках которого она профинансирована, с указанием программно-целевого финансирования в качестве источника.

2) опубликование монографий, книг и (или) глав в книгах зарубежных и (или) казахстанских издательств;

3) получение патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском), казахстанском или евразийском патентном бюро;

4) разработка научно-технической, конструкторской документации;

5) мероприятия по пилотному внедрению результатов программы и (или) распространению знаний и результатов, полученных при реализации программы, среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности;

6) другие измеримые результаты в соответствии с требованиями конкурсной документации и особенностями проекта. Дополнительно, в разделе указываются:

1) область применения, целевые потребители, социальный, экономический, экологический, научно-технический, мультипликативный и (или) иной эффект каждого из ожидаемых результатов в соответствии со стратегически важной государственной задачей, для решения которой разработана программа с обоснованием;

2) влияние ожидаемых результатов на развитие основного научного направления и смежных областей науки, и технологий;

3) применимость и (или) возможность коммерциализации полученных научных результатов.

4) другие прямые и косвенные результаты программы с указанием их качественных и количественных характеристик.

**10. Библиография**

В разделе указываются публикации, ссылки на которые были указаны в пункте 3 «Научная новизна и значимость программы».

Каждая публикация должна содержать полное наименование журнала, номер издания, год издания, номера страниц, полное наименование статьи, имена всех авторов статьи.

**Приложение:**

1) план внесения вклада в реализацию программы со стороны партнера по аналогии с таблицей 9 (для прикладных научных исследований).

**3. Расчет запрашиваемого финансирования**

Часть «Расчет запрашиваемого финансирования» оформляется в виде таблиц 2 - 7, обосновывающих расчет объема, запрашиваемого для реализации программы финансирования, которые заполняются в информационной системе центра экспертизы.

Пояснения к расчетам приводятся в разделе 7 «Обоснование запрашиваемого финансирования» в части «Пояснительная записка».

**Таблица 1** – Состав исследовательской группы по проведению научных исследований, включая зарубежных ученых, молодых ученых (постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Ф.И.О. (при его наличии), образование, степень, ученое звание[[1]](#footnote-1) | Основное место работы, должность[[2]](#footnote-2) | Индекс Хирша, идентификаторы ResearcherID, ORCID, Scopus Author ID (при наличии) | Роль в проекте или программе, а также характер выполняемой работы | Краткое обоснование участия |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Таблица 2** – Сводный сметный расчет расходов по запрашиваемой сумме

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи расходов | Объем финансирования, тыс. тенге | | | |
| Всего | 20\_\_\_ год  (1-й год) | 20\_\_\_ год  (2-й год) | 20\_\_\_ год  (3-й год) |
| 1. | Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет) |  |  |  |  |
| 2. | Служебные командировки |  |  |  |  |
| 3 | Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы |  |  |  |  |
| 4. | Приобретение материалов (для физических и юридических лиц), приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц) |  |  |  |  |
| 5. | Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований |  |  |  |  |
| Итого | |  |  |  |  |

**Таблица 3** – Оплата труда (включая налоги и другие обязательные платежи в бюджет)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Позиция | Оплата труда, тенге | | | | | | | | | | | | |
| 1-й год | | | | 2-й год | | | | 3-й год | | | | Всего (гр.6+ гр.10+ гр.14) |
| Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во  месяцев  работы | Сумма (гр.3× гр.4× гр.5) | Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во  месяцев  работы | Сумма (гр.7× гр.8× гр.9) | Занятость (полная / не полная) | Оплата труда, тенге в месяц | Кол-во месяцев работы | Сумма (гр.11× гр.12×  гр.13) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1. | Основной персонал исследовательской группы |  |  | х |  |  |  | х |  |  |  | х |  |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Дополнительный персонал |  |  | х |  |  |  | х |  |  |  | х |  |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Итого фонд оплаты труда  (гр.1+гр.2) | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4. | Налоги и другие обязательные платежи в бюджет, (итого гр.4.1+ гр.4.2+ гр.4.3) | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.1 | Расчет расходов на уплату социального налога | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.2 | Расчет расходов на уплату социальных отчислений в Государственный фонд социального страхования | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| 4.3 | Отчисления на обязательное медицинское страхование | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |
| Всего  (гр.3+ гр.4) | | х | х | х |  | х | х | х |  | х | х | х |  |  |

**Таблица 4** – Служебные командировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Пункт назначения (страна, город наименование населенного пункта) | Норма возмещения суточных расходов на 1 чел (2 х месячный расчетный показатель) (тенге) | Норма расходов по найму жилого помещения в сутки на 1 человека (тенге) | Среднегодовое количество человеко/ дней для расчета суточных расходов (человеко/дней) | Среднегодо вое количество человеко/ дней для расчета расхода по найму жилого помещения (человеко/ дней) | Среднегодо вое количество командируе мых человек (человек) | Средняя стоимость одного проезда в оба конца (тенге) | Сумма расходов (тысяч тенге) (гр.3 х гр.5 + гр.4 х гр.6+ гр. 7 х гр.8)/1000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год) всего | | | | | | х |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год) всего | | | | | | х |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год) всего | | | | |  | х |  |
| 3.1. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого (гр. 1 + гр. 2 + гр. 3) | | | | | | | х |  |

**Таблица 5** – Научно-организационное сопровождение, прочие услуги и работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | | Кол-во, единиц | | Стоимость за единицу, тенге | | Общая стоимость, тенге (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 1.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 1.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 2.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 2.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 3.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 3.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3), тенге | |  |  | | х | |  | |

**Таблица 6** – Приобретение материалов, оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | | Кол-во, единиц | | Стоимость за единицу, тенге | | Общая стоимость, тенге (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 |
| 1. | 20\_\_\_год (1-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 1.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 1.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  | |  |
| 2. | 20\_\_\_год (2-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 2.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 2.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| 3. | 20\_\_\_год (3-й год), всего |  |  | | х | |  | |
| 3.1. |  |  | |  | |  | |  |
| 3.2. |  |  | |  | |  | |  |
| … |  |  | |  | |  | |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3), тенге | |  |  | | х | |  | |

**Таблица 7** – Расходы на аренду, эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Единица измерения | Цена за единицу, тенге | Кол-во, единиц | Всего, тенге  (гр.4 × гр.5) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | 20\_\_ год (1-й год), всего | х | х |  |  |
| 1.1. |  |  |  |  |  |
| 1.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 2. | 20\_\_ год (2-й год), всего | х | х |  |  |
| 2.1. |  |  |  |  |  |
| 2.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 3. | 20\_\_ год (3-й год), всего | х | х |  |  |
| 3.1. |  |  |  |  |  |
| 3.2. |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| Итого (гр.1 + гр.2 + гр.3) | | х | х |  |  |

**Таблица 8** - План работ по реализации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  задач и мероприятий по их реализации | Срок выполнения | | | | Ожидаемые результаты реализации проекта (в разрезе задач и мероприятий), форма завершения |
| Начало  (месяц) | | Окончание  (месяц) | |  |
| 20\_\_\_\_ год | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  |
|  |  |  |  | | |  |
|  |  |  |  | | |  |
| 20\_\_\_\_год | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  | |
|  |  |  |  | | |  | |
|  |  |  |  | | |  | |
| 20\_\_\_\_\_ год | | | | | | |
|  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  | |  | | |
|  |  |  |  | |  | | |

**Таблица 9** - План внесения вклада партнером

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование партнера, адрес, контактная информация | Форма вклада (не более 50 слов) | Стоимость вклада, тыс. тенге | Дата внесения  (дд.мм.гггг) |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Приложение 3

к Конкурсной документации

на программно-целевое финансирование

научным, научно-техническим

программам на 2024-2026 годы

**Договор №\_\_\_**

**на программно-целевое финансирование**

**г. Астана от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года**

Государственное учреждение «Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан», именуемое в дальнейшем Заказчик, в лице \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, действующего на основании Положения Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, утвержденного приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от «13» сентября 2022 года № 1-к, приказа руководителя аппарата Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от «10» октября 2022 года № 7-ж/қ и приказа председателя Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от «9» марта 2023 года № 37-нж, с одной стороны, *и (для физ. лиц Ф.И.О./ для юр. лиц юридическое наименование организации)*, именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице *(только для юр.лиц Должность руководителя Ф.И.О.)*, действующего на основании *(для физ.лиц удостоверение личности/для юр.лиц юридический документ)*, выданного/утвержденного *(для физ.лиц кем и от какого числа выдано «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года/для юр.лиц от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ года №\_\_)*, с другой стороны, далее совместно именуемые Стороны, на основании Бюджетного Кодекса Республики Казахстан от 4 декабря 2008 года, Закона Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О науке», постановления Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности», постановления Правительства Республики Казахстан от 16 мая 2011 года № 519 «О национальных научных советах», приказа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_\_ года № \_\_\_ «Об утверждении конкурсной документации на программно-целевое финансирование по научным и (или) научно-техническим программам на 2022-2024 годы», приказа(-ов) Председателя Комитета науки Министерства образования и науки *(от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года № \_\_\_ по* ***8*** *приоритетам* **(*выберите необходимый(-е) приоритет(-ы)*** «Об утверждении решения Национального научного совета о программно-целевом финансировании научных исследований на 2022-2024 годы», решений Национальных научных советов о программно-целевом финансировании по приоритету *«Указывается реализуемый приоритет» (протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 года №\_\_)*, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем:

1. **Предмет договора**

1.1 Заказчик поручает, а Исполнитель принимает на себя обязательства, по выполнению научного (-ых) исследования (-й), в рамках государственного заказа на реализацию научного и (или) научно-технического программы по бюджетной программе 217 «Развитие науки», подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование субъектов научной и (или) научно-технической деятельности за счет средств республиканского бюджета», специфике 156 «Оплата консалтинговых услуг и исследований» на общую сумму\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью) на весь срок реализации программы с разбивкой по годам:

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью);

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью);

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма с прописью), по приоритету: (указать наименование) и по теме (ам): 1) ИРН «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» (указать темы программы соответствующего приоритета по организации).

1.2 Содержание и сроки выполнения основных этапов реализации научного и (или) научно-технического программы по программно-целевому финансированию определяются календарным планом работ согласно конкурсной заявке Исполнителя на программно-целевое финансирование.

1.3 Перечисленные ниже документы и условия, оговоренные в них, образуют данный Договор и являются его неотъемлемой частью:

1) Настоящий Договор;

2) Календарный план (Приложение (-я) 1.1-1. \_);

3) Отчет об использовании выделенных средств (Приложение (-я) 2.1- 2. \_).

1. **Характеристика научно-технической продукции**

2.1 Характеристики научно-технической продукции по квалификационным признакам и экономические показатели Указаны в п. 2 календарного (-ых) плана(-ов), согласно приложениям 1.1-1*… (в зависимости от количеств тем)* (например, 5 тем по организации будет 1.1-1.5, 20 тем - 1.1-1.20)

1. **Общая сумма договора и условия оплаты**

3.1 Общая сумма Договора составляет \_\_\_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц) на весь срок реализации программы, с разбивкой по годам:

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц);

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц);

в пределах сумм финансирования на 20\_\_ год - в сумме \_\_\_\_\_\_\_\_ (сумма прописью), (из них \_\_\_\_\_ тенге (сумма прописью) 10% индивидуального подоходного налога для физических лиц) включая стоимость всех затрат, связанных с выполнением работ, с учетом всех налогов и других обязательных платежей в бюджет, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

3.2 Работы Исполнителя оплачиваются Заказчиком в следующем порядке: Заказчик осуществляет предоплату 50% от суммы финансирования на соответствующий год, в течении10 (десяти) рабочих дней с момента регистрации настоящего Договора в органах Казначейства.

Последующая оплата производится с пропорциональным удержанием ранее выплаченного аванса, согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ.

Окончательная оплата Заказчиком по Договору на конец соответствующего финансового года (первый год, второй год реализации программы (промежуточный)) осуществляется, согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем: отчета о научной и (или) научно-технической деятельности, положительного(-ых) решения(-й) Национальных научных советов, отчета об использовании выделенных средств (Приложение 2.1-2.\_ к Договору), и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ, в соответствии с требованиями установленными законодательством.

Окончательная оплата Заказчиком по Договору на конец соответствующего финансового года (третий год реализации программы (итоговый)) осуществляется согласно плану финансирования по платежам после предоставления Исполнителем: отчета о научной и (или) научно-технической деятельности, заключения государственной научно-технической экспертизы, положительного(-ых) решения(-й) Национальных научных советов, отчета об использовании выделенных средств (Приложение 2.1-2.\_ к Договору), и последующего подписания Сторонами акта выполненных работ, в соответствии с требованиями, установленными действующим законодательством. ИПН перечисляется в РГУ Управление государственных доходов по Есильскому району Департамента государственных доходов по городу Нур-Султан БИН БИК.

3.3 Источник финансирования: Республиканский бюджет.

3.4 Исполнитель обязан обеспечить у себя надлежащий бухгалтерский учет и анализ фактической стоимости выполненной работы в разрезе ее этапов, в установленном законодательством порядке.

3.5 В соответствии с подпунктом 40) статьи 394 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» Исполнитель освобождается от налога на добавленную стоимость.

3.6 Для программ по научно-техническим заданиям № 16, 17, 18, 45, 96 заявителем предоставляется соглашение о вкладе со стороны частного партнера не менее 5 % от общей суммы заявки на весь период реализации программы. При этом частный партнер (юридическое лицо) не должен является банкротом, находящимся на стадии ликвидации, санации и (или) лжепредприятием.

3.7 Софинансирование, внесенные частным партнером, должны зачисляться пропорционально объему финансирования на соответствующий год, определенному на период реализации программы, при этом в первый год - до заключения договора с заявителями, которые были одобрены для финансирования на основании решений национальных научных советов, последующие перечисления осуществляются в течении 3-х месяцев на основании положительного решения ННС по отчетам.

1. **Порядок сдачи и приемки работ**

4.1 Исполнители представляют Заказчику промежуточный отчет о научной и (или) научно-технической деятельности (первый год (за исключением программы со сроком реализации 1 (один год)), второй год реализации программы (за исключением программы со сроком реализации 2 (два года)) не позднее 15 ноября текущего отчетного года по ГОСТ 7.32-2017. Итоговые отчеты о научной и (или) научно-технической деятельности - не позднее 1 ноября текущего отчетного года.

4.2 Исполнитель представляет Заказчику промежуточный отчет об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию (первый год (за исключением программы со сроком реализации 1 (один год), второй год реализации программы (за исключением программ со сроком реализации 2 (два года)) (приложение 2.1-2.\_ к Договору), акт выполненных работ и решение Национального научного совета не позднее 10 декабря текущего отчетного года.

Исполнитель представляет Заказчику итоговый отчет об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию (в первом году - по программам со сроком реализации 1 (один год), втором году – со сроком реализации 2 (два года), третьем году - со сроком реализации 3 (три года) (приложение 2.1-2.\_ к Договору), акт выполненных работ, заключение Государственной научно-технической экспертизы и решение Национального научного совета не позднее 10 декабря текущего отчетного года.

Исполнитель обеспечивает достоверность и правомерность отражаемых сведений в отчете об использовании выделенных средств по программно-целевому финансированию.

4.3 При публикации научной работы, результатов исследований *(статьи, обзоры, охранные документы, в том числе патенты, монографии, материалы конференций, форумов и симпозиумов, учебные пособия и др.),* полученных в ходе и (или) после завершения программы, авторы в обязательном порядке должны ссылаться на полученный целевое финансирование с указанием ИРН программы и источника финансирования (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).

4.4 Если в процессе реализации научной и (или) научно-технической программы по программно-целевому финансированию выясняется неизбежность получения отрицательного результата или нецелесообразность дальнейшего выполнения научной и (или) научно-технической программы, Исполнитель обязан приостановить их, поставив в известность Заказчика в пятидневный срок после приостановления работы.

В этом случае стороны обязаны рассмотреть вопрос о целесообразности и направлениях продолжения научной и (или) научно-технической программы путем получения решения(-й) Национального(-ых) научного(-ых) совета(-ов).

4.5 Оборудование, приборы и (или) инвентарь, приобретенное(ые) государственными организациями в рамках программы, закрепляются на их балансе.

1. **Ответственность сторон**

5.1 При невыполнении обязательств, предусмотренных Договором, стороны несут ответственность на условиях и в порядке установленных законодательством.

5.2 В случае невыполнения работ по научной и (или) научно-технической программы в сроки, указанные в приложении(-ях) 1.1-1\_ настоящего Договора и пункте 4.1 Договора, Исполнитель выплачивает в доход соответствующего бюджета неустойку в размере 0,03 % от суммы соответствующего текущего года научной и (или) научно-технической программы за каждый просроченный календарный день.

В случае невыполнения и ненадлежащего выполнения работ, предусмотренных календарным планом работ (приложение 1.1-1.\_) настоящего Договора, Исполнитель выплачивает в доход соответствующего бюджета неустойку в размере 0,05 % от суммы соответствующего текущего года научной и (или) научно-технической программы за каждый просроченный календарный день.

Для вычета суммы неустойки Исполнитель и Заказчик заключает дополнительное соглашение к Договору, за исключением случаев оплаты неустойки Исполнителем в доход республиканского бюджета и представления подтверждающих документов.

5.3 В случае невыполнения и ненадлежащего выполнения Исполнителем работ по научному и (или) научно-техническому программу, Заказчик вправе прекратить их финансирование на любом этапе выполнения, на основании решения Национального научного совета.

5.4 Средства программно-целевое финансирования распределяются научным руководителем программы назначаемым заявителем для непосредственного руководства научным и (или) научно-техническим программам, согласно заявке на программно-целевое финансирование.

5.5 Средства программно-целевого финансирования направляются на расходы, непосредственно связанные с реализацией научной и (или) научно-технической программы, в соответствии с требованиями установленными законодательством.

5.6 В случае неэффективного и необоснованного использования средств программно-целевого финансирования, Исполнитель несет ответственность в установленном законодательством порядке.

1. **Прочие условия**

6.1. Мониторинг хода реализации научной и (или) научно-технической программы и их результативности, в том числе с выездом на место, а также осуществление мониторинга результативности проводимых научной и (или) научно-технической программы осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

6.2. В случае внесения изменений в Закон Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2024-2026 годы», в части уменьшения средств на соответствующий финансовый год, выделяемых на выполнение научной и (или) научно-технической программы, Заказчик на основании решения Национального научного совета вправе вносить соответствующие изменения в пункт 3.1. Договора, календарный план (приложение 1.1-1.\_ Договора).

6.3. Договор вступает в силу и становится обязательным для Сторон с момента его регистрации в территориальных органах Казначейства Министерства финансов Республики Казахстан и действует по «\_\_\_» \_\_\_ 20\_\_\_ года.

6.4. Научные, научно-технические программы и отчеты (промежуточные и итоговые) по их выполнению подлежат обязательному государственному учету Исполнителем в Национальном центре государственной научно-технической экспертизы (далее – Центр) в установленном законодательством порядке, в соответствии с Правилами государственного учета научных, научно-технических проектов и программ, финансируемых из государственного бюджета и отчета по их выполнению, утвержденными приказом Министра образования и науки от 31 марта 2015 года № 149 .

6.5. Ответственность по всем претензиям третьих лиц несет Исполнитель.

6.6. Договор составлен в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой из сторон, имеющих одинаковую юридическую силу.

6.7. Все изменения и дополнения к настоящему Договору оформляются дополнительными соглашениями и подписываются первыми руководителями Сторон.

1. **Юридические адреса сторон**

*(нельзя размещать на отдельной странице)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Заказчик:**  ГУ «Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан»  г. Астана, проспект Мәңгілік Ел, 8  БИН 061 140 007 608  БИК KK MF KZ 2A  ИИК KZ92 0701 01KS N000 0000  Кбе 11  РГУ «Комитет Казначейства  Министерства финансов РК»  **Председатель**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **м.п.** | **Исполнитель:**  Юридическое наименование организации  Юридический адрес  Область, город, улица, дом  БИН XXX XXX XXX …  БИК XX XX XX  ИИК XXXX XXXX XXXX …  Кбе ХХХ  БАНК без филиала и города  Тел. Обязательно (номер исполнителя)  **Должность (без организации)**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия. И.О.**  **м.п.**  (примечание - подписывать синей, шариковой ручкой, печать четкая) |  |

**(РЕКВИЗИТЫ С ПОДПИСЯМИ НЕЛЬЗЯ РАЗМЕЩАТЬ НА ОТДЕЛЬНОЙ СТРАНИЦЕ)**

Приложение 1

к настоящему договору

№\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 года

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

По договору №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ года

**1. НАИМЕНОВАНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЯ** (юр. или физ. лицо)

1.1 По приоритету: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заполнить.

1.2 По подприоритету:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заполнить.

1.3 По теме программы: №\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» Заполнить.

1.4 Общая сумма программы ХХХХХХ (цифровое значение суммы программы) (прописью) тенге, в том числе с разбивкой по годам, для выполнения работ согласно пункту3:

- на 20\_\_ год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге;

- на 20\_\_ год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге;

- на 20\_\_ год - в сумме ХХХХХХ (сумма с прописью) тенге.

**2. Характеристика научно-технической продукции по квалификационным признакам и экономические показатели**

**2.1** Направление работы: Заполнить.

**2.2** Область применения: Заполнить.

**2.3** Конечный результат:

- за 2024 год: Заполнить;

- за 2025 год: Заполнить;

- за 2026 год: Заполнить.

**2.4** Патентоспособность: Заполнить.

**2.5** Научно-технический уровень (новизна): Заполнить.

**2.6** Использование научно-технической продукции осуществляется: Заполнить

**2.7** Вид использования результата научной и (или) научно-технической деятельности: Заполнить.

**3. Наименование работ, сроки их реализации и результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр задания, этапа | | Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения\* | Срок выполнения\* | | | Ожидаемый результат\* | |
| начало | | окончание |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |
| **Примечание:** \* - указываются работы, сроки и их результаты за 2024-2026 годы по каждому году, согласно календарному плану конкурсной заявки. | | | | | |
| От Заказчика:  Председатель  ГУ « Комитет науки Министерства науки и высшего образования РК »  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  м.п. | | | От Исполнителя:  ДОЛЖНОСТЬ «Наименование организации»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФИО первого руководителя  м.п.  организации  Ознакомлен:  Научный руководитель программы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  (подпись) | | |

(Подписи нельзя размещать на отдельной странице)

(Календарный план делать отдельно по каждой теме программы)

Приложение 2

к настоящему договору

№\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года

**ОТЧЕТ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЫДЕЛЕННЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОМУ ФИНАНСИРОВАНИЮ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи затрат | Сумма, запланированная по смете | Фактически израсходованная сумма | Экономия средств | Наименование подтверждающих документов | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Оплата труда |  |  |  |  |  |
| 2 | Служебные командировки |  |  |  |  |  |
| 3 | Прочие услуги и работы |  |  |  |  |  |
| 4 | Приобретение материалов |  |  |  |  |  |
| 5 | Приобретение оборудования и (или) программного обеспечения (для юридических лиц) |  |  |  |  |  |
| 6 | Научно-организационное сопровождение |  |  |  |  |  |
| 7 | Аренда помещений |  |  |  |  |  |
| 8 | Аренда оборудования и техники |  |  |  |  |  |
| 9 | Эксплуатационные расходы оборудования и техники, используемых для реализации исследований |  |  |  |  |  |
| 10 | Налоги и другие обязательные платежи в бюджет |  |  |  |  |  |
|  | ИТОГО | Всего | Всего | Всего |  |  |

Примечание:  
1) отчет по каждому программу и программе заполняется отдельно;

2) за достоверность представленных сведений исполнитель несет ответственность в установленном законодательством порядке.

Руководитель организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

М.П.  Ф.И.О. (при его наличии)

Руководитель научной программы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)    Ф.И.О. (при его наличии)

Бухгалтер-экономист   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)    Ф.И.О. (при его наличии)

*Приложение 1 к протоколу*

*ВНТК от\_\_\_\_апреля 2024 г.*

**Научно-технические задания по программно-целевому финансирования администраторов бюджетных программ на 2024-2026 годы**

# Приоритет 1 - Экология, окружающая среда и рациональное природопользование

**Научно-техническое задание № 1**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов;  19. Прикладные исследования в области химической науки; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Снижение антропогенного воздействия промышленных объектов на окружающую природную среду за счет применения новых технологических и технических решений |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Программа состоит из 3-х мероприятий (подпрограмм) для решения экологических и технологических проблем промышленности в регионе.  **1.1 Исследование вещественного состава техногенной пыли и кека сухих, мокрых газоочисток печей для выплавки феррохрома, его активности относительно окислительных и восстанавливающих реагентов, кинетики выщелачивания компонентов объекта исследования, обогатимости различными физическими и химическими методами, чистоты получаемых продуктов реакций и возможности получения, безопасных с точки зрения санитарно-гигиенических требований, продуктов.**  Подзадачи:   * Изучить процессы образования пыли и фильтр-кеков сухих и мокрых газоочисток, применяемого оборудования, качественного и количественного состава образующихся и возможно накопленных пылевидных материалов на заводах, выплавляющих феррохром. Определение наиболее приоритетных видов пыли и фильтр-кеков для изучения в данной программе. * Исследовать химический, минеральный и фазовый составы пыли и фильтр-кеков ферросплавных заводов для наиболее полного понимания состава, состояния и взаимосвязей компонентов объекта исследования. Это позволит определить наиболее перспективные методы решения поставленной задачи по извлечению полезных компонентов и новых продуктов. * Провести лабораторные исследования по химической активации пыли и фильтр-кека с определением возможности получения солей магния. Подбор физических методов обогащения активированных пылей и фильтр-кека с целью получения металлоконцентрата феррохрома и хромового концентрата. Исследование процессов выделения чистых солей магния из полученных растворов. Определение свойств хвостов обогащения (микрокремнезёма) с целью получения пропантов и активных минеральных заполнителей для строительных смесей. * Провести полупромышленные испытания по химическому и физическому обогащению пыли и фильтр-кеков с получением металлоконцентрата феррохрома с содержанием металлической фазы не менее 90%, хромового концентрата с содержанием оксида хрома не менее 40%, солей магния, соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям предъявляемых к минеральным удобрениям и микрокремнезёма с содержанием оксида кремния не менее 90 %. * Разработать технический регламент по теме программы на технологию комплексной безотходной переработки пыли и фильтр-кека химико-физическими методами с получением ряда полезных продуктов.   **1.2 Повышение показателей физико-механических свойств эпоксидных смол с приданием особых теплофизических свойств и пониженной горючести, при использовании в качестве наполнителя техногенных отходов промышленных предприятий Республики Казахстан (пыль систем газоочистки металлургических предприятий и кирпичных заводов, а также отходы теплоэнергетического комплекса - алюмосиликатные микросферы).**  Подзадачи:  - Разработка технологии и выбор параметров технологического процесса получения пожаробезопасных эпоксидных композитов, наполненных техногенными отходами промышленного производства Республики Казахстан.  - Исследовать химический состав, структуру, фракционный состав, а также удельную поверхность дисперсных наполнителей – техногенных отходов промышленных предприятий (пыль газоочистки металлургических предприятий и кирпичных заводов, а также отходы ТЭС - алюмосиликатные микросферы).  - Изучить процессы структурообразования эпоксидного композита при введении техногенных отходов промышленных предприятий.  - Определить оптимальное содержание наполнителя в составе эпоксидной композиции. Исследовать физико-механические свойства (прочности при изгибе, растяжении, сжатии, модуль упругости, ударная вязкость, твердость по Бринеллю) эпоксидных композитов, содержащих в качестве пластификатора-антипирена – трихлорэтилфосфат, а в качестве наполнителей – техногенные отходы промышленных предприятий.  - Исследовать влияние техногенных отходов промышленный предприятий на свойства эпоксидных композитов (горючесть, теплостойкость, термостойкость, коэффициент теплопроводности и термическое сопротивление).  - Исследовать влияние аппретирования наполнителей гамма-аминопропилтриэтоксисиланом (имеющим группы, способные к химическому взаимодействию с полимерной матрицей и с наполнителями) на физико-химические и механические характеристики полимерных композитов на основе эпоксидной матрицы.  **1.3 Доведение качества очистки сточных вод до нормативных значений, снижение антропогенного воздействия промышленных предприятий г. Актобе на окружающую среду за счет применения технических и технологических решений адсорбционной очистки сточных вод от поллютантов.**  Подзадачи:   * Провести оценку показателей качества сточных вод промышленных предприятий, городских водоемов; * Получить экспериментальные данные по технологическим и физико-химическим характеристикам промышленных и бытовых отходов: исследовать адсорбцию поллютантов разработанными материалами, установить механизм и изучить кинетику процесса адсорбции; построить выходную кривую адсорбции поллютантов полученными адсорбентами; * Разработать технологию получения гидрофобного сорбционного материала с высокой адсорбционной емкостью по отношению к поллютантам на основе отходов производства; * Модернизировать принципиальную технологическую схему доочистки сточных вод от поллютантов с использованием отходов производства в статическом и динамическом режимах; * Разработать технологию утилизации отработанного сорбционного материала. Оценить предотвращенный экологический вред и экономическую эффективность, полученных при внедрении адсорбционных технологий доочистки сточных вод от поллютантов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  4. Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  5. Послание Главы государства К.Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП  6. Поручение Главы государства К.Токаева в ходе первого заседания Национального совета по науке и технологиям при Президенте РК от 12.04.2023 г: «Создать в регионах центры академического превосходства, в том числе технопарки, инжиниринговые хабы, лаборатории. При этом важно учесть региональные особенности, а также приоритеты научно-технологического и экономического развития».  7. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан». |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - определены объёмы пыли и факторы влияющие на их образование и свойства. Определение узких мест аналоговых технологий и решений с целью разработки наиболее рациональных подходов в проведении исследований;  - получен более полный компонентный состав пыли. Определены физико-химические свойства минералов и их уточнённый фазовый состав. Определены рецептура и параметры лабораторных исследований;  - отработаны режимы химической активации. Разделение пыли на промежуточный продукт и раствор солей магния. Результаты должны иметь высокую воспроизводимость;  - отработаны режимы гравитационного и/или магнитного обогащения промежуточного продукта с получением металлоконцентрата хрома, концентрата оксида хрома и микрокремнезёма с содержанием не менее 90% оксида кремния;  - определены характеристики и технические требования к конечной продукции. Результаты патентных исследований. Оценка экологических, технологических и социальных рисков. Рекомендации и исходные требования на разработку основного и вспомогательного технологического оборудования, по механизации и автоматизации. Экономическая оценка программы и его конкурентоспособность;  - разработана технология, предложена принципиальная технологическая схема, выбраны технологические параметры получения пожаробезопасных эпоксидных композитов, наполненных техногенными отходами промышленного производства Республики Казахстан. Кроме того, разработана нормативно-техническая документация на пожаробезопасный эпоксидный композит, включающая технические требования к исходному сырью, требования безопасности, правила приемки, методы испытаний, требования к упаковки, маркировки, транспортировки и хранению готовой продукции.  **-** исследованы химический, фракционный состав, структура и удельная поверхность наполнителей – промышленных отходов (пыль газоочистки электросталеплавильных цехов, кирпичная пыль, отходы теплоэлектростанций - алюмосиликатные микросферы) химическими, атомно-эмиссионными, рентгено-флуоресцентными методами;  **-** изучены процессы структурообразования эпоксидного композита при введении техногенных отходов промышленных предприятий (пыль газоочистки электросталеплавильных цехов, кирпичная пыль, отходы теплоэлектростанций - алюмосиликатные микросферы), а также рассмотрены процессы формирования эпоксидного композита при введении в полимерную матрицу промышленных отходов и влияние их на процессы структурообразования эпоксидного композита;  **-** определено оптимальное содержание наполнителей в составе эпоксидной композиции по показателям прочности при изгибе, растяжении, сжатии, модуль упругости, ударной вязкости и по твердости по Бринеллю. Также изучены физико-механические свойства композитных материалов при введении в эпоксидную матрицу промышленных отходов в качестве наполнителей и трихлорэтилфосфата в качестве пластификатора-антипирена, которое повлияет на пожароустойчивость композита;  **-** изучены влияние техногенных отходов на тепловые свойства эпоксидных композитов как горючесть, теплостойкость, термостойкость, коэффициент теплопроводности и термическое сопротивление, которое позволит определить пожаростойкость нового композитного материала;  **-** Для предотвращения агрегации частиц и для повышения адгезии между филлером и полимерной матрицей использовано в качестве функционализирующего агента гамма-аминопропилтриэтоксисилан, содержащий силанольную группу, обеспечивающую химическое его взаимодействие с наполнителями, а также амино-группы, обладающие способностью связываться с эпоксидными группами эпоксидного олигомера;  - проанализированы сточные воды для выявления основных источников загрязнения;  **-** получены экспериментальные данные по технологическим и физико-химическим характеристикам промышленных и бытовых отходов: построена адсорбционная кривая сорбента по отношению к поллютантам, установленный механизм и построенная кинетическая кривая процесса адсорбции; построена выходная кривая адсорбции поллютантов полученными адсорбентами;  **-** разработана технология получения гидрофобного сорбционного материала с высокой адсорбционной емкостью по отношению к поллютантам на основе отходов производства;  **-** разработана модернизированная принципиальная технологическая схема очистки сточных вод от поллютантов с использованием отходов производств в статическом и динамическом режимах;  **-** разработана технология утилизации отработанного сорбционного материала. На основании полученных данных оценены предотвращенный экологический вред и экономическая эффективность, полученных при внедрении адсорбционных технологий доочистки сточных вод от поллютантов. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**  На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:   1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг; 4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания; 7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании; 8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО; 9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. 10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан. 11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab). 12. в Западном Казахстане создан Научно-технологический центр с элементами Центра Академического Превосходства, включающий не менее 3 лабораторий по металлургии, материаловедения и химии; 13. коллаборация ВУЗа с профильными и ведомственными НИИ, ОВПО при подготовке высококвалифицированных кадров.   **Научно-технический эффект:**  На фоне ежегодного исчерпывания богатой хромовой руды, для производителей хромовых сплавов возникает необходимость компенсации остродефицитного сырья. Анализ производства и потребления ферросплавов показывает, что сырьевая проблема полностью может быть решена только в результате её воспроизводства, т.е. созданием техногенного сырья с высокой реакционной способностью на основе комплексной переработки отходов производства. Помимо этого, образование техногенных месторождений вблизи населенных пунктов создает экологическую нагрузку и неблагоприятным образом влияет на окружающую среду и жизнедеятельность населения. Разрабатываемая экотехнология в рамках данной программы имеет высокий потенциал решения проблем, связанных с воспроизводством хромового сырья, производством новых товарных продуктов и негативного влияния пылевидных отходов на окружающую среду.  В результате выполнения программы должны быть созданы новые полимерные композиционные материалы, отличающиеся высокими физико-химическими и механическими свойствами, а также повышенной пожароустойчивостью с применением промышленных отходов в качестве наполнителей. В качестве армирующих модификаторов должны быть использоваться промышленные отходы - пыль систем очистки отходящих газов металлургических заводов и заводов по производству строительных материалов, а также отходы предприятий теплоэнергетики.  **Научный эффект:**  В результате выполнения Программы должен быть изучен химический, фракционный состав, структура и удельная поверхность тонкодисперсных отходов промышленных предприятий и доказана возможность их использования в качестве наполнителей полимерных композитов на основе эпоксидной матрицы. По итогам работы должны быть накоплены знания в области влияния природы, морфологии поверхности частиц наполнителя, организации химического взаимодействия между компонентами полимерного состава на процессы структурообразования, физико-химические, теплофизические и механические свойства полимерных композиционных материалов. В частности, должно быть установлено наличие химического взаимодействия между функциональными группами эпоксидного олигомера и пластификатора-антипирена трихлорэтилфосфата/ трихлорпропилфосфата и доказано его влияние на структуру и свойства эпоксидного полимера. В ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований должны быть решены экологические проблемы региона путем утилизации пылей хромовой промышленности с получением нескольких товарных продуктов соответствующих требованиям потребителей.  Получение результатов о новых сорбционных материалах для очистки сточных вод от поллютантов на основе промышленных отходов, с целью обеспечения высокой экономической и экологической эффективности очистки сточных вод, имеющих социальное значение. Программа может способствовать расширению ассортимента экономических эффективных сорбционных материалов для очистки сточных вод.  **Экономический эффект:**  - вовлечение в металлургический передел отходов производства (пыли) позволит снизить себестоимость товарного феррохрома на заводах, производящих различные сорта феррохрома;  - разработанные материалы можно будет рекомендовать использовать для герметизации изделий электронной техники, в авиа-, судо- и автомобилестроении, и прочих отраслях промышленности, что позволит обеспечить внутренние потребности по изоляционным материалам.  - использование отходов производств для экологических целей будет экономически эффективным не только в экологических целях, но и в экономических, так как для утилизации отходов требуется площади складирования и захоронения.  - внедрение новых технологий получения экологически эффективных материалов является рентабельной, и имеет низкий срок окупаемости.  - заключение договоров или меморандумов с партнерами на услугу.  **Экологический эффект:**  В западном регионе наблюдается ежегодное превышение значений предельно-допустимых концентраций химических веществ в экологических объектах, которая негативно влияет на окружающую среду. В связи с этим обеспечение экологической благоприятной обстановки Западного региона является первоочередным. Функция самовосстановления природной среды от антропогенного воздействия промышленных предприятий в современном мире почти неосуществима. Для сохранения биоразнообразия, фауны, снижение опустынивания земель региона предлагается использовать альтернативные методы технологий получения новых веществ, использование отходов энергетики в качестве ресурсо- и энергосберегающих агентов, использование отработанных материалов в виде вторичных энергетических ресурсов.  Экологический эффект имеет санитарно-гигиеническую направленность для населения, так как решается проблема очистки водного бассейна р. Илек с применением технических и технологических решений, а также утилизация пылей из газоочисток ферросплавных заводов, ТЭС и т.д., имеющий техногенный характер.  **Социальный эффект**:  - создание рабочих мест и развитие инфраструктуры для проведения исследований и инновационной деятельности, способствуя социальному развитию региона.  - Здоровье население, путем разработки и будущем внедрения технологий по переработке техногенных отходов производства, снизится заболеваемость и смертность;  - Уменьшение оттока молодежи из страны, создание благоприятной среды для развития у обучающихся компетенций в области естественно-технического направления: материаловедения, металлургии. Качественное образование позволит удержать талантливую молодежь в регионе и подготовить конкурентоспособных и высококвалифицированных специалистов, владеющих современными знаниями, инновационными методами и компетентными навыками в своей отрасли;  - Чистая экология: улучшение состояния водного и воздушного бассейна городов, переработка отходов и рациональное использование вторичного сырья;  - Повышение престижа науки и статуса ученого в Казахстане, интеграция науки и производства. Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства.  **Целевые потребители полученных результатов**: научные лаборатории, организации и предприятия, занятые в горно-металлургической отрасли, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, а также ученые, реализующие свою деятельность в естественных науках, химической промышленности. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 3 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 950 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 1 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 950 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 2**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Водные ресурсы;  5. Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания;  8. Системы очистки воды, газоочистки, почв и пылеулавливания;  25. Фундаментальные и прикладные исследования в области экологии, окружающей среды и рационального природопользования.  26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Разработка инновационных технологий для обеспечения водной безопасности, повышения эффективности использования водных и земельных ресурсов, научное обоснование проектов развития и управления водным хозяйством и перерабатывающей промышленностью Казахстана, направленная на создание новых материалов и пищевых продуктов, создание научно-технологического и инжинирингового центра. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *Подпрограмма I. Блок водного и аграрного хозяйства*  **1.** **Проведение научных исследований в сфере водной безопасности и научное обоснование проектов строительства инженерно-технических сооружений по перераспределению стока рек в вододефицитные регионы и новых гидромелиоративных систем, разработке новых систем контроля и управления производством.**  1.1. Исследование проблем водной безопасности до 2040 года  1.2. Подготовка предложений по строительству новых инженерно-технических сооружений и гидромелиоративных систем для юга Казахстана.  **2. Обеспечение надежной работы объектов водного хозяйства, а также повышение эффективности использования земельных и водных ресурсов, улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, широкое внедрение рыночных принципов, механизмов и цифровых технологий в водном хозяйстве и стабильное водообеспечение всех отраслей экономики.**  2.1 Исследования потенциала водных ресурсов южных областей республики и разработка водосберегающих технологий:  - разработка концептуальных основ оценки изменения регионального климата как условия формирования водных ресурсов юга Казахстана;  - разработка методических основ оценки природно-ресурсного потенциала ресурсов поверхностных и подземных вод южных областей Казахстана;  - разработка методических основ оценки водопотребления (современного и прогнозного) населением и отраслями экономики;  - исследование и разработка ресурсосберегающих технологий водных ресурсов;  - мониторинг и разработка системы прогнозирования для эффективного управления водными ресурсами;  - доукомплектация действующих и открытие новых лабораторий водных ресурсов, оснащенных инновационным оборудованием.  2.2 Исследования и разработка инновационных методов определения качества воды и технологии ее очистки:  - разработка информационной базы данных и методические основы оценок качества поверхностных и подземных вод (принципы, методы, подходы);  - разработка инновационных методов по определению качества природной и сточной воды;  - разработка и совершенствование технологии очистки воды;  - оптимизация и апробация современных технологий по контролю качества сточной и природной воды;  - открытие лаборатории качества воды, оснащенного инновационным оборудованием.  2.3 Исследование ресурсного потенциала аграрного сектора экономики южных областей Казахстана и разработка научно-прикладного обоснования устойчивого управления земельными ресурсами, гидромелиоративными объектами и ирригационными сетями;  - разработка методических основ оценки природно-ресурсного потенциала кормовых и земельных ресурсов и анализ агрохимических показателей почв  - разработка научно-технологического обеспечения сохранения и воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения;  - разработка и внедрение агротехнических мероприятий по применению новых органических удобрений направленные на повышения плодородии почв и урожайности сельскохозяйственных культур;  - разработка инновационных технологии в возделывании, выращивании культур растений, основанных на принципах органического земледелия, с созданием экспериментальных модульных производств для широкого распространения в растениеводстве;  - разработка инновационных технологии переработки животного и растительного сырья, основанных на принципах органического сельского хозяйства с созданием модульных производств экологически чистой продукции различных ассортиментов;  - доукомплектация действующих и открытие новых лаборатории аграрного моделирования и бизнес планирования, оснащенных инновационным оборудованием.  2.4 Разработка технологии и технических средств орошения, реконструкции и модернизации существующих оросительных систем:  - разработка методики расчета потребностей в оросительной воде и обосновать режимы орошения кормовых и технических культур;  - научно-технологическое обоснование внедрения водосберегающих технологий орошения;  - численные исследования устойчивости грунтовых плотин и откосов южных областей Казахстана;  - изучение гидрологических законов (модель) движения грунтовых вод;  - исследование физических процессов в гидрологии - связь между осадками и стоками с поверхности речного бассейна;  - исследование основных физических процессов при очистке природных и сточных вод;  - доукомплектация действующих и открытие новых лаборатории ирригационных технологий, оснащенных инновационным оборудованием.  2.5 Исследование строительных материалов и конструкций, применяемых в гидротехническом строительстве:  - разработка рецептур гидротехнических бетонов с использованием широкого спектра модифицирующих добавок;  - подбор составов и определение физико-механических свойств бетонов на различных заполнителях;  - исследования качества новых строительных материалов, геометрических размеров и формы конструкций;  - доукомплектация действующих и открытие новых STEAM лаборатории испытания строительных материалов и конструкций, оснащенных инновационным оборудованием.  2.6 Внедрение научных разработок в производство и учебный процесс.  2.7 Оказание консалтинга, проверки новых образцов изделий, материалов и технологических процессов;  2.8 Организация курсов повышения квалификаций работников водной отрасли, а также их подготовка и переподготовка.  2.9 Ориентирование образовательных программ в области водного хозяйства при участии представителей агропромышленного комплекса и зарубежных экспертов в сторону решения стратегически важных проблемных задач отрасли.  *Подпрограмма ІІ. Блок перерабатывающей промышленности*  **1. Проведение научно-исследовательских работ в области перерабатывающей промышленности с целью интеграции науки в образовательный процесс для производства новых материалов и пищевых продуктов.**  1.1 Разработка технологии изготовления материалов легкой промышленности:  - совершенствование и разработка ресурсосберегающих технологии производства нетканых материалов строительного назначения, и экспертиза их качества;  - разработка и совершенствование технологии изготовления обуви по индивидуальным параметрам (моделирование и разработка моделей изделий с изготовлением промышленного образца);  - разработка и совершенствование технологии получения текстильных и кожевенных материалов многофункционального назначения;  - оптимизация и апробация современных технологий отделки текстильных и кожевенных материалов по запросу производителей;  - оптимизация и апробация технологии изготовления нетканых материалов;  - разработка и совершенствование технологии изготовления обуви по индивидуальным параметрам;  - доукомплектация действующих и открытие новых лаборатории качества материалов и изделий легкой промышленности, оснащенных инновационным оборудованием.  1.2 Организация прорывных научных исследований в области пищевой и перерабатывающей отрасли:  - разработка технологии рационального использования растительного сырья для производства безопасных продуктов лечебно-профилактического питания с повышенной биологической ценностью, созданных на основе натурального пищевого сырья, обогащенных витаминами, микроэлементами;  - проведение комплексного исследования физико-механических свойств муки, теста и готовой продукции;  - определение содержания тяжелых металлов, нитритов, нитратов, остаточных количеств пестицидов, гербицидов и микотоксинов, показателей окислительной порчи в пищевых продуктах;  - проведение полного физико-химического анализа пищевых продуктов: определение влажности, зольности, сахара, жира, белков, титруемых кислот, содержание различных ионов и т.д.;  – освоение и эффективное использование современного высокотехнологичного оборудования для научных исследований в области пищевой индустрии;  – проведение мониторинговых исследований объема и содержания запроса пищевых предприятий на подготовку кадров в соответствующих областях (система требований к профессиональной квалификации и т.д.);  - доукомплектация действующих и открытие новых научно-исследовательских лаборатории пищевых производств, оснащенных инновационным оборудованием.  1.3 Организация и проведение обучающих курсов по заявленным программам повышения компетенции в соответствии с международными требованиями для работников предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности;  1.4 Ориентирование образовательных программ легкой и пищевой промышленности с участием представителей бизнесов сторону решения стратегически важных проблемных задач отрасли. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  4. Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  5. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП;  6. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» от 1 сентября 2022 года, пункт 39 ОНП;  7. Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы;  8. Концепция развития малого и среднего предпринимательства в Республике Казахстан до 2030 года.  9. Водный кодекс РК. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Создан научный центр исследований на базе регионального ОВПО по оказанию полного цикла аккредитованных услуг для водного и аграрного хозяйства, и перерабатывающей промышленности Казахстана; 2. Создан инжиниринговый центр на базе регионального ОВПО; 3. Разработан комплекс рекомендации по эффективному использованию, развитию водных и земельных ресурсов и ресурсосберегающим технологиям для легкой и пищевой промышленности; 4. Разработаны и запущены новые продукты, товары, расширена номенклатура услуг в области водного, аграрного хозяйства, пищевой и легкой промышленности; 5. Создана централизованная площадка совместных исследований по развитию инноваций в области водного, аграрного хозяйства, пищевой и легкой промышленности для ученых из зарубежных и казахстанских университетов; 6. Разработаны и запущены новые стартапы (не менее 2-х) по направлению деятельности лабораторий разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 7. Создан Центр академического превосходства по оказанию полного цикла аккредитованных услуг в сфере водных ресурсов и перерабатывающей промышленности, состоящий из не менее 7 лабораторий; 8. Разработаны предложения по строительству новых инженерно-технических сооружений и гидромелиоративных систем для юга Казахстана; 9. Разработаны методы и усовершенствованы технологии очистки воды; 10. Разработаны инновационные технологии восстановления ресурсного потенциала почв, возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции; 11. Разработаны новые строительные материалы для гидротехнического строительства; 12. Разработаны технологии получения текстильных и кожевенных материалов многофункционального назначения; 13. Разработаны технологии рационального использования растительного сырья для производства безопасных продуктов лечебно-профилактического питания с повышенной биологической ценностью 14. Центр трансферта знаний для специалистов водного и аграрного хозяйства, и перерабатывающей промышленности;   15. Партнерство и заключение совместных договоров на научные проекты и оказание услуг с финансированием от бизнеса и/или промышленных компаний в водной и аграрной отраслях и перерабатывающей промышленности. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**  На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:  1) объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;  2) объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;  3) наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг;  4) зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности;  5) объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию;  6) выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания;  7) публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2) по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании;  8) публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО;  9) не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  10) получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан.  11) приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab).  **Научный эффект** –  В целом ожидается, что программа окажет следующее влияние на науку и технологии, связанное с социальными и экономическими выгодами:  - развитие прикладной науки в области водного, аграрного хозяйства и перерабатывающей промышленности за счет создания новых технологий;  - создание региональной научной школы по водному хозяйству;  - реализация научно-исследовательских заказов от предприятий;  - визуализация и публичное распространение результатов сложных научных исследований в удобном для пользователя веб-интерфейсе ГИС, который позволит исследователям, студентам, менеджерам по управлению водными ресурсами и заинтересованным лицам получить доступ к информации, касающейся водных систем речного бассейна, увеличатся на 10% в год;  - создание моделей будущих сценарии состояний водных ресурсов в условиях изменения климата и водопользования в год по заказу 1-3;  - прогнозирование наличия качества водных ресурсов необходимых для разработки устойчивых программ в области водопользования для сельского хозяйства и питьевого водоснабжения.  - совершенствование технологии обработки почвы с учетами специфики выращиваемой культуры, направленные на сбережения водных ресурсов;  - разработка ресурсосберегающих технологий для круглогодичного использования земельных ресурсов, т.е увеличить площади выращивания сельскохозяйственных культур с целью минимализации использования водных и минеральных ресурсов;  - разработки инновационного научного контента в области водного, аграрного хозяйства, пищевой индустрии и легкой промышленности;  - повышение качества подготовки научных кадров, предоставит возможность качественного выполнения научных исследований, увеличит количество реализуемых проектов;  - развитие мотивационной сферы обучающихся, интереса к области научных знаний, связанных с разработкой инновационных продуктов питания, изобретений в области перерабатывающих производств, профессиям пищевой и перерабатывающей сферы.  **Экономический эффект** –  Полученные в ходе выполнения программы научно-практические результаты должны обеспечить высокую эффективность работы товаропроизводителей, способствовать тесной интеграции научно-технических и производственных ресурсов региона, получить новые продукты и материалы для импортозамещения, повысить конкурентноспособность отечественных товаропроизводителей.  **Социальный эффект** –  Ожидается, что результаты предоставят новый и прикладной подход к комбинированному использованию поверхностных и подземных вод в трансграничных водосборах Центрально-Азиатских стран за счет использования геоинформационных методов, инструментов моделирования и обеспечения участия местных заинтересованных сторон во всем процессе. Успешное выполнение программы должно способствовать удовлетворению потребности населения в качественных, безопасных продуктах, таких как: питьевая вода, продукты питания, товары легкой промышленности, снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции доступной широким слоям населения и обеспечить их экологически чистым, полноценным сбалансированным питанием.  **Экологический эффект –**  Использование полученных результатов исследования должно обеспечить эффективное и рациональное использование водных и земельных ресурсов АПК, улучшению экологического состояния региона и способствовать устойчивому функционированию экосистемы.  **Целевые потребители полученных результатов**: Министерство водных ресурсов и ирригации РК, государственные органы и организации, предприятия, занятые в водном, аграрном хозяйствах и перерабатывающей промышленности, местные исполнительные органы, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 3 500 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 500 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 1 500 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 3**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и поглощения. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Исследование потенциала технологического применения природных немалит-серпентинитовых и техногенных серпентинитовых пород для улавливания, поглощения и хранения углерода |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Изучение химических и минералогических составов, термодинамических и физико-химических свойств немалит-серпентинитов и серпентинитов Ешкиолмеского и Житикаринского месторождений, использованием современных физико-химических (рентгенографии, электронной микроскопии, термогравиметрии, ИК-спектроскопии, рН-метрии и др.) методов исследования и анализа для обеспечения реалистического сравнения влияния их характеристик на процессы прямой и непрямой карбонизации минералов.  - Исследование потенциала технологического применения немалит-серпентинитовых минералов: 1) Ешкиолмеского месторождения (Жезказган-Улытауского района); 2) Попутного немалитсодержащего хризотил-асбестового продукта добычи хризотила Житикаринского месторождения (Костанайская область); 3) Серпентинитового отхода (пустой породы) производства хризотил-асбеста АО «Костанайские минералы» (г. Житикара), содержащие 42-55 мас.% MgO, для улавливания, поглощения и хранения углерода, перевода их в сферу «сырьевых», тем самым повысить рентабельность отработки месторождений.  - Исследовать процессы прямой и непрямой карбонизации немалит-серпентинитовых и серпентинитовых минералов указанных месторождений.  - Изучить влияния измельчений, термо- и механоактивирования минералов на процессы: перенос и закачку СО2 в минералы (породы) (in-situ, процессы прямой карбонизации) и карбонизации в реакторе с помощью метода колебания рН (ex-situ, процессы непрямой карбонизации), оптимизировать с использованием схем моделирования экспериментов для получения лучших результатов процесса. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает  1. Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года (Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года, № 121:пункт 3.3.2.3 Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образование).  2. Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023-2029 годы Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.03.2023 года, № 121: разд. 5, глава 3, параграф 5 «Развитие прикладной науки и экосистемы коммерциализации РНТД). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Научные данные о химических и минералогических составах немалит-серпентинитовых, серпентинитовых минералов Ешкиолмесого и Житикаринского месторождений, установить их физико-химические свойства и характеристики на основе результатов исследований и анализов полученных с использованием современных физико-химических методов исследований и научных оборудований.  - Новые теоретические и экспериментальные материалы по определению влияний химико-минералогического составов и характеристик немалит-серпентинитов и серпентинитов, а также их термо- и механоактиваций на процессы прямой (in-situ) и непрямой (ех-situ) карбонизаций минералов (пород) для улавливания, поглощения и сохранения углерода.  - Новые схемы технологий улавливания, поглощения и сохранения углекислого газа посредством реакций карбонизаций минералов и пород с образованием неорганических твердых карбонатов магния и других элементов.  - Технические условия и эколого-экономические аспекты использования немалит-серпентинитов и серпентинитов для технологического применения.  - Техническая и методическая документация по физико-химическим свойствам и характеристикам минералов по каждому месторождению.  - Оценка параметров, влияющих на процесс растворения немалит-серпентинитов и серпентинитов и на их адсорбционную емкость, полученную с применением схем экспериментов Тагучи и специальных программ расчетов.  - Технические и технологические решения применения немалит-серпентинитов и серпентинитов для секветрации диоксида углерода.  - Рекомендации по вовлечению немалит-серпентинитовых минералов и серпентинитовых отходов (пустой породы) в производственный оборот, а также по применению результатов НИР в реальных секторах промышленности и экономики.  Опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты НИР полученные в ходе выполнения работ Программы должны открыть новые важные возможности для исследования и технологического применения немалит-серпентинитов и серпентинитов, кроме поглощения и улавливания углекислого газа, как источника магния и кремнезема, адсорбентов, композитов и других, способствовать диверсификации экономики Казахстана и обновлению социально-экономической политики страны.  *Экологический эффект:* Позволить рационально использовать природное сырье и улучшить состояние окружающей среды, способствовать развитию «зеленой экономики», эффективно провести трансформацию секторов экономики и сократить выбросы парникового газа, интегрироваться в мировой углеродный рынок, исполнению международных объязательств Казахстана в реализации целей Парижского соглащения и привлечению инвестиций из внутренних и международных источников для перехода к «Зеленой» и углеродно-нейтральной экономике. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 191 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 47 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 64 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 80 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 4**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработка составов и технологии строительных керамических материалов на основе техногенных отходов топливно-энергетического и металлургического комплексов Республики Казахстан.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Исследование химико-минералогического состава, физико-химических и технологических свойств исходного сырья и полученных продуктов;  - Проведение теоретических и поисковых исследований по изысканию путей и способов получения керамических и композиционных структур на основе техногенных отходов;  - Разработка составов и технологических режимов для получения новых керамических материалов, перспективных для получения строительной керамики на основе природного и техногенного сырья Республики Казахстан. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  2. Стратегический план развития РК до 2025 года;  3. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  4. Стратегический план развития РК до 2025 года. Реформа 5, приоритет – Обеспечение базового качества жизни во всех регионах. Задача: улучшение экологической ситуации;  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны», 01.09.2021 |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - результаты исследований химико-минералогического состава, физико-химических и технологических свойств исходного сырья и полученных продуктов;  - результаты проведения теоретических и поисковых исследований по изысканию путей и способов получения керамических и композиционных структур на основе техногенных отходов;  - научные основы разработки составов и технологических режимов для получения новых керамических материалов, перспективных для получения строительной керамики на основе природного и техногенного сырья Республики Казахстан;  Опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **4.2 Конечный результат:**  - решение, позволяющее используя техногенные отходы промышленности РК, существенно снизить количество накопившихся объемов промышленных отходов и удовлетворить нужды отечественных строительных компаний, а также снизить уровень загрязнения окружающей среды путем переработки отходов производства и промышленности;  - разработка обоснования целесообразности применения ресурсного потенциала промышленных отходов топливно-энергетического и металлургического производства РК как структурного элемента отраслевой системы управления отходами.  **Научно-технический эффект:**  Реализация настоящей программы обеспечит комплексное решение научно- технологических проблем с использованием техногенных отходов энергетики и металлургии Республики Казахстан для получения строительных керамических материалов. Методология выполнения программы состоит в том, что в основу нового направления создания современных керамических и композиционных материалов положена концепция достижения необходимых свойств путем создания керамических композиций сложного фазового состава. Улучшенные характеристики многокомпонентного керамического материала будут обеспечиваться комплексом индивидуальных свойств отдельных соединений, входящих в состав композиции.  Потенциальные потребители результатов исследований: строительные компании, направленные на утилизацию отходов; получение керамических материалов для промышленного и гражданского строительства.  **Научный эффект** от реализации программы заключается в разработке теоретических основ создания новых керамических и композиционных материалов, перспективных для получения высокопрочной строительной керамики различной плотности и пористости на основе композиций природного сырья и техногенных отходов топливно-энергетического и химико-металлургических комплексов.  Научная и научно-техническая активность программы будет оцениваться по публикациям, написанных на основе полученных результатов в рамках данной программы. Результаты работ должны публиковаться в научно-технических отечественных и зарубежных журналах с ненулевым импакт-фактором, участием авторов программы с научными докладами и презентациями на международных конференциях и конгрессах.  **Экономический эффект:** Экономический эффект программы заключается в разработке обоснования целесообразности применения ресурсного потенциала промышленных отходов топливно-энергетического и металлургического производства РК как структурного элемента отраслевой системы управления отходами. Планируется расчет экономического эффекта переработки техногенных отходов путем получения на их основе строительных материалов и композиционных структур. Коммерциализуемость научных результатов в приобретении третьими сторонами интеллектуальных прав собственности на технологию и промежуточные результаты.  **Экологический эффект**: Реализация программы должна способствовать решению, позволяющее, используя техногенные отходы промышленности РК, существенно снизить количество накопившихся объемов промышленных отходов и удовлетворить нужды отечественных строительных компаний, а также снизить уровень загрязнения окружающей среды путем переработки отходов производства и промышленности.  **Социальный эффект:** Реализация программы должна способствовать решению проблем утилизации промышленных отходов путем получения строительных материалов и композиционных структур на их основе с низкой стоимостью.  **Целевые потребители полученных результатов:** Зарубежные и казахстанские ВУЗы, представители малого и среднего бизнеса, строительная и металлургическая отрасль. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 277 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 61 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 84 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 132 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 5**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Разработка современных технологий эффективного экологического мониторинга и «зеленых технологий»;  9. Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка методов и технологий экологически чистой “зеленой” переработки полимерных отходов (бытового и промышленного происхождения) для аккумулирования энергии с использованием новых технологии таких как электропрядение, химическая переработка с использованием суб- и сверхкритических жидкостей.  В соответствии с продвижением модели экономики замкнутого цикла, превращающей отходы в ценные ресурсы. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:    Для успешного достижения цели программы будут рассмотрены несколько задач:  - Исследование свойств и структуры полимерных отходов бытового и промышленного происхождения таких как полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид (ПВХ), полиолефин, акрилонитрил бутадиен стирол (АБС), оргстекло;  - Разработка улучшенного метода переработки полимерных отходов с подбором промежуточных процессов в зависимости от типа полимера для придания ему свойств, необходимых для использования в различных системах хранения энергии, таких как аккумуляторы, суперконденсаторы, наногенераторы, топливные элементы и мн.др.  - Переработка отходов с использованием разработанных методов и получение из них материалов таких как сепараторы, углеродные матрицы, электроды, проводящие добавки и др. Характеризация материалов.  - Испытание разработанных материалов в системах хранения энергии с помощью электрохимических методов, оценка их эффективности. Выбор наиболее эффективных компонентов в системы хранениях энергии. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан-2050» - послание Президента Республики Казахстан:  Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность: к 2050 году применение «зеленых» энергетическик технологии позволит генерировать до 50% всей потребляемой энергии. Очевидно, что постепенно подходит к своему концу эпоха углеводородной экономики. Наступает новая эра, в которой человеческая жизнедеятельность будет основываться не только и не столько на нефти и газе, сколько на возобновляемых источниках энергии. Казахстан является одним из ключевых элементов глобальной энергетической безопасности.  Наша страна, обладающая крупными запасами нефти и газа мирового уровня, ни на шаг не будет отступать от своей политики надежного стратегического партнерства и взаимовыгодного международного сотрудничества в энергетической сфере.  Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов: в условиях ограниченности, исчерпаемости природных ресурсов Земли беспрецедентный в истории человечества рост потребления будет подогревать разнонаправленные как негативные, так и позитивные процессы. Наша страна обладает здесь рядом преимуществ. ... Нам принципиально важно переосмыслить наше отношение к своим природным богатствам. Мы должны научиться правильно ими управлять, накапливая доходы от их продажи в казне, и самое главное – максимально эффективно трансформировать природные богатства нашей страны в устойчивый экономический рост.  4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров:  4.2. Новая политика развития инновационных исследований (4.2.1. Трансферт технологий; 4.2.3. «Дорожная карта» по формированию перспективных национальных кластеров.  **2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года** от 15 февраля 2018 года № 636.  Инициатива 5.18 «Развитие отрасли переработки и утилизации твердых бытовых отходов». Будут приняты системные меры по утилизации твердых бытовых отходов (далее – ТБО), включающие раздельный сбор ТБО по принципу «сухой» и «влажный» и другие виды с учетом передовой практики стран ОЭСР; установку мусоровывозящими компаниями сортировочных линий с пресс-компактором, а также строительство объектов по утилизации и переработке отходов с получением вторичной продукции, энергетических ресурсов (биогаз, электричество), компоста.  **3. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года.**  Общенациональный приоритет 10. Сбалансированное территориальное развитие; Задача 7. "Зеленая" экономика и охрана окружающей среды.  Для достижения целей Парижского соглашения будет разработана Концепция по низкоуглеродному развитию Казахстана до 2050 года.  Для дальнейшего развития системы управления отходами и привлечения инвестиций в мусороперерабатывающую отрасль будет внедрена энергетическая утилизация отходов с использованием технологии "Waste to energy" ("Отходы в энергию").  **4. Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике на 2021–2030 годы** (постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479)  Мероприятие 6. Сбор, вывоз, утилизация, переработка и захоронение отходов, предусматривающее реализацию необходимых мер по снижению выбросов ПГ в энергетике, энергоэффективности и энергосбережению, развитию устойчивого транспорта, инфраструктуры для электромобилей, устойчивому управлению муниципальными отходами, развитию и поддержке строительства объектов энергетической утилизации отходов и формированию экологической культуры.  **5. Из выступления президента РК К.-Ж. К. Токаева на Саммит по климатическим амбициям** (внедрение зеленой энергетики) (12.12.2020) “У Казахстана нет другого выбора, кроме как одновременно решать две задачи: уводить экономику от ископаемого топлива и одновременно бороться с изменением климата”. Следом за этими словами президент объявил что Казахстан достигнет углеродной нейтральности в 2060 году.  **6. Из выступления президента РК К.-Ж. К. Токаева на "Международном Форуме Астана" (08.06.2023)** “Казахстан мог бы предложить огромные возможности "зеленой" экономики и стать центром возобновляемой энергетики. Однако время не на нашей стороне. Для декарбонизации и создания "зеленой" экономики с необходимой скоростью нам нужны ресурсы и партнерские отношения”. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - предложено устойчивое решение по обращению с полимерными отходами бытового и промышленного происхождения, уменьшающее их накопление на свалках или в океанах при одновременном производстве полезных продуктов с добавленной стоимостью для хранения энергии;  - разработан новый и устойчивый подход к производству высоко производных материалов из полимерных отходов. Разработанные материалы могут быть использованы в качестве электродных материалов и сепараторов в системах хранения энергии;  - продемонстрирован экспериментальный перезаряжаемый аккумулятор, полностью изготовленный из переработанных полимерных отходов.  По результатам программы будут опубликованы  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Программа поможет справиться с вызовами “Казахстан-2050”, а именно с задачей глобальной энергетической безопасности и исчерпаемости природных ресурсов. Что еще более важно, рост и стабильность нашей страны зависят от стратегии перехода к зеленой энергетике, которая была подчеркнута в плане «Казахстан-2050» и на недавнем Саммите по климатическим амбициям, где президент Токаев объявил, что наша страна достигнет углеродной нейтральности к 2060 году.  Программа будет играть важную роль в достижении ключевой цели, изложенный в стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2025 года по инициативе 5.18 «Развитие отрасли переработки и утилизации твердых бытовых отходов».  Также программа нацелена решить задачу 7 в общенациональном приоритете 10. Сбалансированное территориальное развитие «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды - стимулирование развития "зеленых" технологий, развития энергетической утилизации отходов путем экологической переработки пластиковых отходов.  Также важно напомнить, что программа полностью отражает концепцию по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике на 2021–2030 годы Мероприятие 6. Сбор, вывоз, утилизация, переработка и захоронение отходов, предусматривающее реализацию необходимых мер по снижению выбросов ПГ в энергетике, энергоэффективности и энергосбережению, развитию устойчивого транспорта, инфраструктуры для электромобилей, устойчивому управлению муниципальными отходами, развитию и поддержке строительства объектов энергетической утилизации отходов и формированию экологической культуры.  Устойчивая переработка полимерных отходов бытового и промышленного происхождения в углеродные композитные материалы с добавленной стоимостью и, как следствие, использование разработанных материалов в системах хранения энергии в Казахстане может иметь ряд социально-экономических эффектов:  - Экологические преимущества: за счет переработки полимерных отходов этот подход снижает загрязнение полимерами и  захоронение отходов, способствуя созданию более чистой и здоровой окружающей среды.  - Энергосбережение: использование отходов бытового и промышленного происхождения в качестве сырья для материалов для хранения энергии снижает зависимость от ископаемого топлива и способствует энергосбережению.  - Экономика замкнутого цикла: процесс переработки способствует развитию экономики замкнутого цикла, продлевая срок службы  полимера, уменьшая потребность в новом производстве пластика и сводя к минимуму добычу ресурсов.  - Экономический рост: разработка углеродных композитных материалов с добавленной стоимостью создает новый рынок возможности, стимулирование экономического роста и привлечение инвестиций в устойчивые технологии.  - Улучшения в накоплении энергии: углеродные композитные материалы, полученные с помощью электропрядения, обладают улучшенными свойствами для накопления энергии, такими как большая площадь поверхности, улучшенная электропроводность и эффективные циклы заряда-разряда. Эти достижения могут ускорить внедрение возобновляемых источников энергии и облегчить переход к низкоуглеродному будущему. Социальное сознание и образование: Инициативы по устойчивой переработке повышают осведомленность общественности об управлении отходами, устойчивости и важность ответственного потребления, продвижение более экологически сознательного общества.  Кроме того, мы ожидаем следующие результаты:  - обучение молодых исследователей и студентов в среде международных исследовательских проектов путем налаживание эффективного сотрудничества с международными и местными университетами, исследовательскими центрами и промышленными компаниями;  - улучшение исследовательской среды в Казахстане в соответствии с международными стандартами в технических и этических аспектах.  Результаты программы могут открыть возможности для увеличения производства материалов для хранения энергии из полимерных отходов. Ожидаемый результат - возможность широкомасштабного внедрения разработанных методов в отрасли обращения с отходами и накопления энергии. Этот результат окажет положительное социальное и экономическое влияние, решив проблемы управления отходами и хранения энергии. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 868 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 6**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  6. Исследования актуальных проблем качества воздуха; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка стратегии снижения загрязнения воздуха в промышленных городах Казахстана, основанная на идентифицировании распределения источников загрязнения. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Оценка распределения вклада источников загрязнения атмосферного воздуха в промышленных городах Казахстана на основании анализа имеющихся ретроспективных данных с применением современных методов статистического анализа и ГИС-технологий; 2. Исследование химического состава (тяжелых металлов, катионов и анионов, органического и элементарного углерода) на мелкодисперсных частицах PM2.5 в атмосферном воздухе промышленных городов Казахстана (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 3. Оценка временных изменений на основании полученных данных химического анализа РМ2.5 в атмосферном воздухе промышленных городов Казахстана (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 4. Определение источников мелкодисперсных частиц PМ2.5 с использованием новейших рецепторных моделей (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар). 5. Исследование влияния метеорологических параметров на качество воздуха в городах Казахстана с применением современных метеорологических и химических моделей. 6. Анализ возможной взаимосвязи между полученными концентрациями различных загрязнителей воздуха и частотой возникновения онкологических заболеваний; 7. Оценка преждевремнной смертности и экономического ущерба из-за загрязнения воздуха в промышленных городах Казахстана; 8. Оценка эффективности влияния обновленной версии Экологического кодекса на качество атмосферного воздуха в разрезе представленных регионов и типов промышленности на основании полученных данных; 9. Разработка научно-обоснованной стратегии улучшения качества воздуха в промышленных городах Казахстана (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар), основанная на анализе вклада различных источников загрязнения. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Экологический кодекс Республики Казахстан. 2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479 Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы. 3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана (г. Нур-Султан, 1 сентября 2021 года). IV. Совершенствование региональной политики. 4. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», Раздел 3.6 «Снижение загрязнения воздуха». 5. Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121. Пункт 3.3.2.2. Финансирование и «зеленые» инвестиции. Пункт 3.3.2.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образование. 6. Стратегия Казахстан 2050, Пункт «4. Здоровье нации – основа нашего успешного будущего». 7. Стратегия «Казахстан-2050» и «Казахстан-2030»: Исследования качества воздуха соответствуют приоритетам национального развития, описанным в этих стратегических документах. Одной из главных задач данных стратегий является обеспечение устойчивого развития страны, включая создание благоприятной экологической среды и обеспечение здоровья населения. 8. Программа «Нурлы жол - Зеленый путь» и стратегия «Зеленая экономика»: Эти программы и стратегии направлены на развитие экологически чистых технологий и промышленности, снижение выбросов загрязняющих веществ и улучшение качества окружающей среды. Исследования качества воздуха в промышленных городах Казахстана являются неотъемлемой частью этих усилий, поскольку они предоставляют информацию для разработки и внедрения соответствующих мер и технологий. 9. ЦУР 3 - Хорошее здоровье и благополучие, Задача 3.9 «Сократить количество случаев смерти и заболевания в результате загрязнения атмосферного воздуха». 10. ЦУР 11 - Устойчивые города и населенные пункты, Задача 11.6 «Уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха». 11. ЦУР 12 - Ответственное потребление и производство, Задача 12.4 «Добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и существенно сократить их попадание в воздух». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Компонентный и количественный анализ основных загрязнителей атмосферного воздуха, включая данные о концентрациях взвешенных частиц PM2.5 и их химического состава (тяжелые металлы, катионы и анионы, органический и элементарный углерод) в атмосферном воздухе отдельных городов Казахстана (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 2. Научно-обоснованные данные о вкладе различных источников загрязнения, основанные на анализе ретроспективных и новых полученных данных. 3. Понимание влияния метеорологических параметров на качество атмосферного воздуха в промышленных городах Казахстана с использованием интегрированных метеорологических и химических моделей; 4. Детальные данные о пространственно-временных изменениях, тенденциях и движущих факторах в распространении загрязняющих веществ в атмосферном воздухе промышленных городов РК (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 5. Оценка смертности, заболеваемости (в том числе онкологическими заболеваниями) и экономический ущерб ассоциируемые с загрязнением воздуха в промышленных городах (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 6. Научно-обоснованные целевые показатели качества атмосферного воздуха для промышленных городов (г. Усть-Каменогорск и г. Павлодар); 7. Предоставление результатов уполномоченному органу в области охраны окружающей среды, а также другим заинтересованным сторонам в лице промышленных предприятий с предложениями установления промежуточных целевых показателей качества атмосферного воздуха основываясь на распределении идентифированных источников загрязнения. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-обоснованная стратегия улучшения качества воздуха в промышленных городах Казахстана (г. Усть-каменогорск и г. Павлодар), основанная на анализе распределения источников загрязнения атмосферного воздуха. Стратегия будет содержать анализ существующей ситуации с загрязнением воздуха в промышленных городах, анализ лучших мировых практик и рекомендации по улучшению качества воздуха.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство экологии и природных ресурсов РК, акиматы, научные исследовательские организации, институты и университеты, ВУЗы, промышленные предприятия, население и общественность.  **Экономический эффект.** Реализация программы должна обеспечить улучшение здоровья населения, снижение затрат на здравоохранение и повышение конкурентоспособности страны.  **Экологический эффект.** Использование полученных результатов исследования позволит провести оценку уровня атмосферного загрязнения и определить источники выбросов вредных веществ в промышленных городах. На основе этих данных государство может разработать и реализовать стратегии и меры, направленные на снижение уровня загрязнения воздуха, такие как введение более жестких нормативов выбросов или стимулирование использования экологически чистых технологий в промышленности. Это в свою очередь способствует улучшению экологической обстановки в городах и снижению экологических рисков, что имеет потенциал привлечь инвестиции, способствовать развитию экотуризма и повысить привлекательность городов для проживания и бизнеса.  **Социальный эффект.** Социальный эффект заключается в обеспечении безопасной и здоровой среды для проживания и улучшении общего благосостояния населения, повышении осведомленности населения и обеспечении социальной справедливости в доступе к здоровой окружающей среде. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 446 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 7**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Сохранение и рациональное использование животного и растительного мира |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Совершенствование и разработка новых технологий интенсивного и высокопродуктивного производства различных объектов аквакультуры в максимально контролируемых условиях с применением установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) при уменьшении негативного влияния на окружающую среду. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Совершенствование модулей установок замкнутого водоснабжения, предназначенных для выращивания гидробионтов различных технологических групп: тепловодные - осетровые виды рыб; холодноводные - форель; ракообразные - рак;  2. Цифровизация системы мониторинга и контроля за условиями содержания гидробионтов в УЗВ;  3. Исследование динамики гидрохимических показателей и температурного режима в условиях УЗВ и изучение их воздействия на рост, физиологическое состояние, выживаемость и потребительские качества гидробионтов;  4. Разработка способов интенсификации культивирования гидробионтов; |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Закон Республики Казахстан от 8 июля 2005 года № 66 «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий»;  - Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года N 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 апреля 2021 года № 208 «Программа развития рыбного хозяйства на 2021 – 2030 годы»;  - Закон Республики Казахстан от 8 июля 2005 года № 66 «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий»;  - Указ Президента РК от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»;  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  - Указ Президента Республики Казахстан от 15.02.2018 года №636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан;  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  *4.1.1.* *Совершенствование модулей установок замкнутого водоснабжения, предназначенных для выращивания гидробионтов различных технологических групп: тепловодные - осетровые виды рыб; холодноводные - форель; ракообразные - рак:*  - разработана усовершенствованная компоновка основных узлов УЗВ;  - подобраны энергоэффективные и высокопродуктивные элементы системы;  - разработаны новые конфигурации выростных емкостей;  - повышены эргономичность и эксплуатационные характеристики УЗВ;  - отработаны методики и средства для снижения негативного влияния на окружающую среду путем уменьшения количества выбросов и их вторичного использования;  - разработаны конструкторская документация, технические условия, инструкции по эксплуатации, программы и методики испытаний усовершенствованных УЗВ;  *4.1.2.* *Цифровизация системы мониторинга и контроля за условиями содержания гидробионтов в УЗВ:*  - разработаны программные продукты для ведения журнала рыбовода для отслеживания динамики навески, биомассы, набора градусодней, отхода, кормления и других рыбоводных операций;  - создана система оповещения: уведомление пользователей о значимых событиях, таких как отклонение от нормы показателей качества воды и жизнедеятельности рыбы;  - разработана система дистанционного мониторинга,сбора исходных данных о внешней среде и контроля показателей качества воды;  - внедрение облачного доступа с разграничением прав к необходимым данным рыбоводных хозяйств;  *4.1.3. Исследование динамики гидрохимических показателей и температурного режима в условиях УЗВ и изучение их воздействия на рост, физиологическое состояние, выживаемость и потребительские качества гидробионтов:*  - выявлены оптимальные режимы работы различных типов фильтров механической и биологической очистки при удалении органических загрязнений, преобразовании токсичных азотистых соединений, их динамика во времени;  - исследована динамика рыбоводно-биологических показателей при различных режимах содержания гидробионтов;  - разработаны методики формирования оптимальных условий содержания гидробионтов;  - исследованы биохимические и органолептические качества объектов аквакультуры, выращенных в УЗВ;  *4.1.4.* *Разработка способов интенсификации культивирования гидробионтов:*  - исследованы возможности и разработаны методики использования живых кормов при культивировании осетровых видов рыб, форели и раков;  - изучено влияние пробиотических препаратов на осетровых видов рыб, форель и раков;  - разработаны методики стимулирования роста осетровых видов рыб, форели и раков с применением биологически активных добавок в кормах;  - разработана методика стимулирования роста раков путем насыщения воды кислородом;  - определены вида укрытий и оптимальные плотности их размещения при культивировании рака;  - разработана полноцикличная методика культивирования австралийского красноклешневого рака с применением УЗВ и прудового комплекса с формированием кормовой базы на основе естественного биоценоза и внесения дополнительных пищевых компонентов;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного или международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Социальный эффект программы:**  На региональном уровне результаты работы станут инновационным ресурсом для реализации проектов социально-экономического развития. Реализация технологии поспособствует сбалансированному территориально-пространственному развитию городов и сельских поселений, а также агломераций, так как задействует оба вида муниципальных образований. Разбиение двух участков производства на прудовый комплекс и цех, позволяет вторые размещать в непосредственной близости от крупных населенных пунктов, городов вблизи от ВУЗов, чем позволяет предоставлять студентам профильных специальностей места для прохождения практик, совмещая с основным образовательным процессом и вести подготовку/отбор высококвалифицированных специалистов на хозяйство. Производственный участок на периферии создает рабочие места для жителей сельских местностей. Комплексное предприятие будет включать все этапы подготовки продукта от выращивания до переработки и реализации конечному потребителю, что требует вовлечения различного рода специалистов.  Для популяризации науки, распространения информации о результатах, повышения вероятности их внедрения и коммерциализации программы будет создана веб-страница на сайте организации-исполнителя или лаборатории (либо отдельный сайт), на которой указывается краткая информация о программе. Распространение результатов работ среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности будет осуществлено посредством участия в международных конференциях, семинарах и симпозиумах, публикации монографии, интервью в СМИ, публикаций научных статей, консалтинговой работы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 8**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Водные ресурсы;  26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка инновационных методов гидрогеологического управления для аккумуляции и консервации талой воды в зимний период для использования в летний сезон, основываясь на данных дистанционного зондирования и детализированной топографической карте местности на примере Жамбыльской, Алматинской, Жетысуской, Абайской и Восточно-Казахстанской областей. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  2.2.1. Подготовлена методика моделирования по технологиям накопления снега, паводков (Flood), в накопительных прудах с управляемым пополнением водоносных горизонтов, managed aquifer recharge (MAR), для устойчивого развития Казахстана, развитие местных программ в регионах “Flood-MAR-Kaz”, паводки как возможности для решения проблем засух  2.2.2. Подготовлены метеорологические полигоны с метеостанцией, с технологиями перемещения поверхностных-подземных вод по различным типам слоев земельного покрытия почв, просачивания воды, с автоматизированной сенсорной системой аналитики, системой визуализации моделирования процессов с полным водным циклом в пяти областях Казахстана  2.2.3. Подготовлены методики для пяти областей по подготовке цифровых моделей рельефа (ЦМР - DEM) высокого разрешения с шагом до 10 см в зонах потенциального затопления, с обработкой цифровых моделей поверхности (ЦМП - DSM) и подготовкой Цифровых моделей местности (ЦММ - DTM) высокого разрешения до 10 см, для обеспечивания высотных отметок рельефа «голой» земли и батиметрии (дна рек, водоемов, озер) для проведения точных расчетов потенциальных зон затопления с возможными пиками паводковых событий в 15, 25, 50, 100 лет  2.2.4. Подготовлено два типа моделирования: а) гидродинамическое моделирование перемещение, с расчетом силы энергии, воды в реках, в том числе в период паводков, б) гидрологическое по объемам вод в бассейнах рек, водоемов, озер, прудов, с аналитикой, потенциальных зон затопления и засух, зон опустынивания в бассейнах пяти областей с возможными пиками паводковых событий и засух в 15, 25, 50, 100 лет  2.2.5. Разработаны методики дуального обучения среднетехнического и университетского образования, используя комбинированное теоретическое и практическое обучение, подготовленный полигон по подготовке технических специалистов техников по эффективному использованию водных ресурсов Казахстана.  2.2.6. Отработана цепочка вовлечения с механизмами стимулирования в цепочке обучения школа-колледж-индустрия-университет с раннего возраста.  2.2.7. Наноматериалы и нанотехнологии для водородной энергетики и отчистки водных ресурсов  - Генерация водорода с использованием углеродных наноструктур, наноматериалов оксидов металлов и их композитов  - Повышение эффективности разделения нефти и воды за счет стабильных гидрофобных поверхностей на основе наноматериалов  - Фотокаталитическое разложение химических соединений в водной среде с использованием наноматериалов  2.2.8. Подготовлен механизм вовлечения индустрии в создание эффективных программ накопления паводковых вод в водоносных горизонтах Казахстана “Flood-MAR-Kaz”.  2.2.9. Подготовлена единая геоинформационная платформа “Flood-MAR-Kaz” для потенциального развития и включения в дальнейшем в единые геоплатформы моделирования аналогичные FEMA HAZUS, по предоставлению стандартизированных инструментов и данных для оценки риска землетрясений, наводнений, ураганов, засух, пожаров с экономическим анализом и сценариями планирования финансовых расходов (Рис 2) в кооперации со страховыми компаниями, Министерствами Сельского Хозяйства, по чрезвычайным ситуациям, водных ресурсов и ирригации (ВРИ), Индустрии Казахстана  2.2.10. Подготовлена компьютерная система моделирования различных сценариев комбинированных чрезвычайных ситуация, включая сценарий большое тектонического землетрясения, повлекшая пожары и наводнения, в цепочке с программой HAZUS-Kaz и платформой “Flood-MAR-Kaz” с возможностями игровых сценариев реагирования. Проведение тестирования игровой системы моделирования с вовлечение аппарата президента Казахстана, Министерств, Индустрии и акиматов пяти областей, провести соревнование игровой системы управленцами пяти областей «1 час на спасение области от ЧС» |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс (Шестой вызов), в которой говорится «о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост»;  2. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (п. 3.7, пп. 1), согласно которой «…необходима реализация проектов, направленных на эффективное сохранение природных ресурсов, внедрение современных методов управления водных ресурсов и развитие соответствующих навыков в стране»;  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (VII. Экология и защита биоразнообразия), в котором говорится о необходимости приступить к реализации практических мер по улучшению экологической ситуации, утвердить долгосрочные планы сохранения и рационального использования биологического разнообразия. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - четыре учебно-исследовательских тренировочных полигона, в каждой области Жамбыльской, Алматинской, Жетысуской, Абайской и Восточно-Казахстанской областях в цепочке Школа-Колледж-Индустрия-Университет (ШКИУ) для практического использования и обучения при городе-селе, по программам дуального обучения по технологиям накопления снега, паводков, в накопительных прудах с управляемым пополнением водоносных горизонтов “Flood-MAR-Kaz”. (MAR), с метеостанцией, с технологиями аналитики визаулизации перемещения поверхностных-подземных вод по различным типам слоев земельного покрытия почв, просачивания воды, с автоматизированной сенсорной системой аналитики, с полным водным циклом;  - программы дуального обучения среднетехнического и университетского образования, используя комбинированное теоретическое, в том числе онлайн-оффлайн, и практическое обучение, с использованием подготовленного полигон по подготовке технических специалистов по эффективному использованию водных ресурсов Казахстана, сертифицированного системой обучения колледжей Министерства просвещения Республики Казахстан и университетов Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан  - методики с различным уровнем обучения и вовлечения с механизмами стимулирования в цепочке обучения школа-колледж-Индустрия-университет с раннего возраста.  - механизм вовлечения индустрии в создание местных программ в территориальной зоне работы компаний, в том числе добывающей индустрии Казахстана, в том числе система повышения квалификации по опыту и в партнерстве с зарубежными партнерами, где ведутся аналогичные программы  - получено разрешение, сертификация по ведению дуального обучение по подготовленным методикам “Flood-MAR-Kaz” в школе, колледже и университете от Министерств Просвещения и Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат:**  *Ожидаемый экономический эффект:*  - увеличение устойчивого развития Казахстана, путем повышения местной квалификации в регионах Казахстана, в том числе аулах, специалистов техников по технологиям накопления накопления снега, паводков, в накопительных прудах с управляемым пополнением водоносных горизонтов “Flood-MAR-Kaz” и использования наколенных вод в период засух и пожаров;  - увеличение технически квалифицированных инженерных специалистов способных использовать компьютерные технологии моделирования, гидрометеорологических прогнозов с накоплением паводковых вод и использования в летний сезон;  - усиление вовлечение населения с раннего возраста, индустрии в создание эффективных программ накопления снег, паводковых вод, с технически правильным безопасным размещением зон затопления, дренажной системы, накопительных прудов с управляемым пополнением водоносных горизонтов “Flood-MAR-Kaz”;  - экономическая польза, эффективность от внедрения про активные действия, мероприятий заранее до чрезвычайных событий (ЧС), использование комбинированных действий повышения квалификации людей с технологиями оценена ООН и Федеральными Агентствами многих стран, FEMA, в пропорции 1:10, на каждый доллар, вложенный заранее до ЧС, экономит до 10 долларов на последствиях ЧС.  *Ожидаемый экологический эффект:*  Совершенствование охраны и рационального использования водных ресурсов Казахстана с эффективным использованием снега, паводков, в единой системе устойчивого использования поверхностно-подземных вод.  *Ожидаемый социальный эффект:*  - вовлечение населения, детей с раннего возраста, повышения квалификации местных специалистов в регионах, аулах Казахстана технологиям прикладной инженерной геоматика, моделирования, бизнес планирования, комбинированного использования компьютерных технологий с практическими инженерными работами, что увеличит квалификацию на местном уровне в регионах, в создание устойчивых зон “Flood-MAR-Kaz”; с технически правильным безопасным размещением дренажных систем, зон перемещения воды, с накоплением паводковых вод и использования в летний сезон;  *Целевые потребители полученных результатов:* сельские жители, учащиеся школ, колледжей, университетов, работники хозяйства, управление индустрии, природных ресурсов и регулирования природопользования, проектные организации, предприниматели, Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям РК, Национальная академия наук РК при Президенте Республики Казахстан, Министерство водных ресурсов и ирригации РК, Министерство экологии и природных ресурсов,комитет лесного хозяйства и животного мира, Комитет экологического регулирования и контроля, агрохолдинги.  *Применение:* В сельском хозяйстве, стабильное орошение в засушливые месяцы и более эффективному распределению воды и уменьшение риска водного дефицита. Для нужд стабилизации экологической системы поддерживая уровень грунтовых вод и сохраняя местные экосистемы. В целях точного планирования инфраструктурных проектов для адаптации к изменениям климата и подготовке к чрезвычайным ситуациям, связанным с наводнениями и засухами. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 532 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 9**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых;. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание рациональной технологии проведения горных выработок на основе воздействия на техногенное состояние массива вмещающих пород, с установлением ее оптимальных параметров в зависимости от горнотехнических условий разработки. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Анализ текущего состояния отрасли и разработка концепции и характеристик новой продукции. 2. Оценка области применения предлагаемых технико-технологических решений с выбором наилучших альтернатив по разработке и реализации. 3. Формирование модели для районирования и установления области рационального применения средств крепления и стабилизации околоконтурного массива пород вокруг горных выработок. 4. Обоснование параметров крепления и стабилизации горного массива с учетом техногенных проявлений горнотехнических факторов на базе компьютерного моделирования с использованием метода конечных элементов по программам Ansys, RS2 и UW. 5. Разработка нормативно-технической документации. 6. Опытно-конструкторская разработка прогрессивных способов и средств крепления для управления состоянием массива и повышения качества анкерируемых пород, адаптивных к изменению горнотехнических условий разработки, на основе использования техногенного напряженно-деформированного состояния массива приконтурных пород. 7. Экспериментально-технологические работы с проведением комплексных работ по внедрению разработок в промышленных условиях, на основе нормативно-технической документации с оценкой соответствия образцов проектным характеристикам и эффективности их применения на шахтах и рудниках. 8. Коммерциализация технологий, способов, средств крепления и стабилизации для условий шахт и рудников. Выпуск опытной партии |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  В соответствии с Концепцией развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, Постановления Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248; Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023 - 2027 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1127); Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724), а также со Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2025 года, согласно Указа Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 и Основными направлениями государственной политики Республики Казахстан в сфере официальной помощи развитию на 2021 - 2025 годы: необходимо добиться качественного и устойчивого подъема экономики, ведущего к повышению благосостояния людей на уровень стран. Качественный рост экономики должен основываться на повышении конкурентоспособности бизнеса и человеческого капитала, технологической модернизации, совершенствовании институциональной среды, а также минимизации негативного влияния человека на природу, при этом важным ориентиром будут являться Цели устойчивого развития ООН. Республика Казахстан будет действовать на основе общепринятых стандартов эффективного и ориентированного на результат управления, руководствуясь международной передовой практикой и процедурами, используемыми в частности Комитетом содействия развитию Организации экономического сотрудничества и развития.  Планируется развитие материально-технической базы и цифровой инфраструктуры с развитием инфраструктуры системы научно-прикладных исследований. Доля расходов предпринимательского сектора в общем объеме затрат на НИОКР до 57,4%, а доля коммерциализируемых проектов от общего количества завершенных прикладных научно-исследовательских работ составит–до 30% в 2025 году, с развитием кадрового потенциала системы образования и науки; модернизации содержания образования всех уровней; развитие инфраструктуры и цифровизации образования и науки; трансформация системы управления и финансирования образования; модернизации научно-исследовательской деятельности для повышение глобальной конкурентоспособности казахстанских промышленных и интеллектуальных товаров. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  4.1.1 на основе исследование проявлений горного давления в подготовительных выработках: оценить характеристику прогрессивных технологических схем ведения горных работ схем с определением расположения оконтуривающих выемочный столб подготовительных выработок; установить эффективность взаимодействия в горном массиве различных видов крепи и синтетических смол вокруг выработки; определить параметры и критерии развития деформационных процессов в эксплуатационных выработках; определить эффективность направленных технологических параметров при физико – механических процессах в массиве вмещающих пород при проведении подготовительных выработок;  4.1.2 внедрение в практику наращиваемых сталеполимерных анкеров; определение адгезионных свойств горных пород и полимерных составов анкерных крепей для их взаимодействия; обоснование технических параметров: несущей способности крепи и ее конструктивных размеров; на базе моделирования процессов деформирования приконтурного массива горных пород вокруг выемочных выработок определить параметры крепления и стабилизации горных массивов;  4.1.3 патентные исследования по технико-технологическим решениям: составной сталеполимерный анкер; канатный анкер с герметизатором, комбинированный тросо-стальной анкер; комбинированный сочлененный стеклопластиковый–металлический анкер;  4.1.4 реализация программы НИОКР должна реализовываться через совокупность взаимосвязанных научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных, технологических, организационных, производственных и экономических на основе методологии и систему управления проектами PMI PMBOK (Project Management Body of Knowledge);  создание на первом этапе Устава программы с формированием требований к продукту, использование инструментов проектного управления WBS (Иерархическая структура работ) и на ее основе CBS и OBS, управление рисками проектирования;  - разработка технолого–математической модели подсистемы «горно-проходческих работ», анализ и синтез оптимальных технологических схем проведения горных выработок; формирование математической модели и программного модуля для исследования геомеханических процессов вблизи горной выработки: для определения напряжённого состояния в окрестности горной выработки; для установления зон разрушения и смещений в приконтурной части горной выработки;  моделирующая информационная интеллектуальная среда для автоматизации процесса расчета параметров и технологии применения анкерной крепи;  программный модуль кадастра районирования применимости анкерного крепления выемочных выработок по пластам Карагандинского угольного бассейна;  программный интерфейсный модуль по направлению «Проектирование интеллектуальных систем на угольных шахтах» на тему: «Определение оптимальных параметров технологических схем очистных и горно - подготовительных работ».  4.1.5 Для ведения работ по креплению, упрочнению пород кровли и повышения устойчивости выемочных горных выработок, закрепленных анкерной и комбинированной крепями, стабилизации неустойчивых и ослабленных по прочности горных массивов в подземных условиях шахт» рекомендуется применение следующей продукции:  - канатных анкеров глубокого заложения с полным заполнением шпура по всей длине закрепляющим составом;  - канатного анкера глубокого заложения с герметизатором для повышения устойчивости вентиляционных выработок и сопряжений;  - составного сталеполимерного анкера;  - канатно-тросового анкера для возможного применения вместо (или наряду) канатных анкеров для полного заполнения шпура закрепляющим составом;  - комбинированного анкера (соединение стеклопластикового из высокопрочного полимерного материала для крепления боков выработок.  Все эти позиции являются инновационными и предназначены для возможной замены или совместного применения наряду с имеющимися в эксплуатации средствами крепления.  4.1.6 расчеты по реализации параметров крепления выработок при металлической крепи, одно- и многоуровневой анкерной крепи;  4.1.7 сертификация и получение паспортов безопасности на разработанную продукцию;  4.1.8 выполнение SWOT-анализа сильных и слабых сторон программы: наличие конкурентов (средняя степень риска), т.к. имеются в данном направлении только предприятия ближнего и дальнего зарубежья, проводящих исследования по данной проблеме; по геомеханике (средняя степень риска), т.к. нет полной информации по физико-механическим процессам в горном массиве, закрепленном крепью в различных горно-геологических и горно-технологических условиях эксплуатации.  Внедрением конкретных результатов на предприятиях горно-металлургического комплекса Республики Казахстан, развитием существующего и тиражированием вновь созданного научно-технического и программно-методического полученного потенциала, формированием и сертификацией соответствующего кадрового потенциала;  4.1.9 Анализ способов и средств поддержания подготовительных выработок на шахтах Карагандинского бассейна: состояние выработок, закреплённых металлической податливой крепью, анкерной и комбинированной крепью; обзор существующих методов нагрузки на крепь и параметров.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Проведенные научно-исследования должны обеспечивать способствовать выбору эффективных средств и способов стабилизации горного массива и упрочнения вокруг горных выработок; разработке способов крепления выработок с управлением состоянием приконтурного массива горных пород; совершенствованию систем крепления подготовительных выработок с использованием стале- и пластико-полимерных анкеров; формированию способов крепления выработок в зонах с повышенным горным давлением и сложными условиями ведения горных работ (нарушенность, влажность, ослабленные породы).  Выявление закономерностей позволит использовать для расчета устойчивости горных выработок от параметров крепления; разработке программного обеспечения для расчета параметров стабилизации горного массива и крепления горных выработок в зависимости от влияющих факторов;  промышленная апробация результатов исследований и разработанных технологических решения в условиях шахт Карагандинского угольного бассейна с исследованием расслоений приконтурного массива вмещающих пород и оценки эффективности работы предлагаемых средств крепления.  Решение проблемы крепления подземных горных выработок с многоцелевой крепью основе управления геомеханическим состоянием массива вмещающих пород позволит получить экономический эффект от 20-25 тыс. тенге на 1 погонный метр подготовительной выработки или снижение себестоимости эксплуатационных работ на 10-15 %.  Экономическая эффективность будет достигнута при применении прогрессивной технологии ведения проходческих и добычных работ; разработки и внедрении прогрессивных технологических решений для предотвращения потери устойчивости горного массива и снижения дефектности контуров выработок. Создаваемая продукция будет включать в себя конструкцию средств крепления горных выработок, паспорта безопасности и сертификацию изделий (разрешения экспертизы по промышленной безопасности на применение ее на опасных производственных объектах Республики Казахстан). Основной социально-экономический эффект–повышение эффективности и безопасности ведения горных работ будет достигнут за счет установления оптимальных параметров в зависимости от горнотехнических условий эксплуатации и степени влияния осложняющих факторов при проведении горных выработок.  Социальный эффект состоит в повышении безопасности выполнения технологических процессов очистных и горно-подготовительных работ на угольных шахтах за счет эффективных качественных и обоснованных количественных параметрах технологических схем. Реализация программы должна привести к снижению трудоёмкости и повышению безопасности работ при применении надежных и малозатратных систем для крепления и поддержания горных выработок.  Ожидаемые результаты должны быть с существенным технико-экономическим эффектом использованы и применены в производственной практике на предприятиях горно-металлургического комплекса Республики Казахстан: Угольный и рудный департамент АО «Qarmet», ТОО «Казахмыс», Казцинк, ERG и др., а также предприятий горной промышленности стран Центрально-азиатского региона, России, Украины, с которыми имеются согласованные намерения о взаимодействии при решении гонотехнических проблем. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 273 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 10**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и поглощения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка новых инновационных материалов и наукоемких технологий, позволяющих уменьшить концентрацию углекислого газа в земной атмосфере за счет использования различных химических процессов, в которых СО2 выступает в качестве основного реагента с получением ценных промышленно важных продуктов. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * Разработка новых, регенерируемых бифункциональных материалов, которые одновременно улавливают CO2 и преобразует его в синтетический природный газ. Определение эффективных технологических режимов процессов адсорбции СО2 и его конверсии в синтез-газ. Установление научных аспектов влияния физико-химических характеристик (структурные, текстурные и фазовые особенности и др.) бифункциональных материалов на их сорбционную и каталитическую активность в изучаемом процессе. * Разработка экономически эффективного и высокоэффективного фотокатализатора на основе SrTiO3-допированного Al, способного восстанавливать CO2 в химическое топливо под действием ультрафиолетового и видимого света. * Создание газодиффузионного электрода, модифицированного Cu-In, Cu-Ag катализатором для электрохимического восстановления CO2 до продуктов C1+ и C2+ (метан, метанол, этилен, этанол и т.д.). Исследование селективности разрабатываемого газодиффузионного электрода по отношению к продуктам C2+ при CO2RR. * Разработка новых высокоэффективных магнитных композитов на основе соединений железа с различными носителями в вихревом электромагнитном поле и без него для гидрирования CO2 с образованием углеводородных продуктов. Исследование влияния условий процесса и состава железосодержащих катализаторов на протекание гидрирования диоксида углерода с образованием промышленно важных продуктов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Экологический кодекс Республики Казахстан.  2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479 Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы.  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана (г. Нур-Султан, 1 сентября 2021 года). IV. Совершенствование региональной политики.  4.Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», Раздел 3.6 «Снижение загрязнения воздуха».  5.Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121. Пункт 3.3.2.2. Финансирование и «зеленые» инвестиции. Пункт 3.3.2.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образование.  6. Стратегия Казахстан 2050, Пункт «4. Здоровье нации – основа нашего успешного будущего».  7.Стратегия «Казахстан-2050» и «Казахстан-2030»: Исследования качества воздуха соответствуют приоритетам национального развития, описанным в этих стратегических документах. Одной из главных задач данных стратегий является обеспечение устойчивого развития страны, включая создание благоприятной экологической среды и обеспечение здоровья населения. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Разработаны новые регенерируемые тандемные материалы для улавливания СО2 и его утилизации в синтез-газ.  - Определен эффективный способ приготовления бифункциональных материалов. Установлены режимы переподготовки бифункционального материала для исследования в процессе улавливания СО2 и его утилизации в синтез-газ.  - Определены эффективные технологические режимы процесса адсорбции диоксида углерода и его утилизации в метан (температура, объемная скорость реакции, соотношение СО2:Н2).  - Выявлена связь физико-химических характеристик (морфология, структура, фазовый состав и т. д.) с адсорбционными и каталитическими способностями синтезированных бифункциональных материалов.  - Получены результаты испытания стабильности работы бифункциональных материалов при многократном циклировании процесса.  - Проведен синтез фотокатализатора на основе титаната стронция (SrTiO3) низкозатратным методом химического осаждения с последующей кальцинацией с получением наноразмерные порошки SrTiO3 с высокой чистотой;  - Проведен синтез фотокатализатора на основе SrTiO3-допированного Al методом расплавленного флюса с получением нанопорошков SrTiO3@Al, обладающих улучшенными фотокаталитическими свойствами;  - Проведено исследование физико-химических свойств, состава и морфологии поверхности полученных образцов SrTiO3, а также модифицированного SrTiO3@Al;  - Проведено исследование фотокаталитической активности полученного фотокатализатора SrTiO3@Al на фотокаталитическое восстановление CO2 в химическое топливо.  - Найдены оптимальные условия для электроосаждения наноструктурированных биметаллических катализаторов Cu-In, Cu-Ag. Изучена кинетика и механизм электрохимической нуклеации биметаллических систем: Cu-In, Cu-Ag.  - Изучено влияние подслоя ионной жидкости на основе имидазолия и пипиридиния на селективность электрохимического восстановления CO2 до продуктов C1+ и C2+ (метан, метанол, этилен, этанол и т.д.). Разработана симуляционная модель газодиффузионного электрода для электрохимического преобразования диоксида углерода, позволяющая оптимизировать условия электролиза.  - Разработан газодиффузионный электрод с наноструктурированными биметаллическими катализаторами на основе меди для электрохимического восстановления CO2. Определена чувствительность, селективность полученного газодиффузионного электрода по отношению к продуктам C2+.  - Получены магнитные композиты на основе железа с различными носителями методами химического осаждения и в вихревом режиме электромагнитного поля для гидрирования CO2. Оптимизированы составы и технологические параметры процессов, влияние магнитного поля.  - Изучены морфология, фазовое состояние, структура, размер частиц, окислительное состояние металла полученных магнитных композитов на основе железа в магнитном поле и без него, изучены магнитные свойства полученных магнитных композитов.  - Исследовано влияние различных носителей переходных металлов на активность и селективность гидрирования СО2.  - Исследовано влияние давления и температуры на протекание гидрирования диоксида углерода с образованием углеводородных продуктов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научно-технический эффект  Научно-технический эффект определяется широким применением отечественных материалов, композитных сорбентов, катализаторов и технологии 100% Казахстанского содержания, с помощью которых производится наукоемкая продукция более высокого уровня. Все эти факторы являются весомыми предпосылками социально-экономического развития Республики. Ожидаемые результаты программы будут соответствовать мировому уровню науки в этой области.  Результаты, полученные в рамках данной программы, будут способствовать развитию фундаментальной и прикладной наук в области электровосстановления, гидрирования, сорбционнокаталитического, фотокаталитического превращения диоксида углерода в ценные промышленные продукты. Использование имитационного моделирования для оптимизации массопереноса в газодиффузионных электродах позволит развивать смежные области науки, такие как численное моделирование и электрокатализ. Успешное воплощение идеи программы позволит получить новый продукт - газодиффузионный электрод для преобразования СО2 в углеводороды, а также даст возможность снизить выбросы СО2 за счет применения «зеленых» технологий.  Разработка наноструктурированных активных компонентов высокоэффективных тандемных материалов, устойчивых к зауглероживанию в превращении диоксида углерода в синтез-газ и другие ценные продукты, а также экспериментальное и теоретическое описание процессов улавливания СО2 и его превращения в ценное сырье для различных отраслей промышленности станут значительным научным вкладом в области катализа и материаловедения и использованы при разработке новых сорбентов и катализаторов для других процессов.  Экономический эффект  Создание эффективных технологий утилизации углекислого газа с одновременным получением синтез-газа, предельных и непредельных углеводородов С2-С10, ценных продуктов для химической и энергетической отрасли. Разработанные технологии улавливания и утилизации диоксида углерода будет способствовать снижению энергозатрат процессов и повышению его производительности. В целом это поможет сократить потребление энергии и ресурсов, а также объем вредных выбросов в атмосферу.  Экологический эффект Разработка технологии позволяющих уменьшить концентрацию углекислого газа в земной атмосфере актуальна в международном и национальном масштабе, так как вовлечение в процесс диоксида углерода будет способствовать уменьшению выбросов парниковых газов в атмосферу, тем самым будут выполняться международные условия Рамочной конвенции ООН и Киотского Протокола, что позволяет выполнению принятых республикой обязательств перед мировым сообществом. Вредные выбросы CO2 могут быть преобразованы в различные химические продукты (метан, этилен, этанол, муравьиную кислоту, синтез-газ и др.) за счет различных технологий: гидрирования, электрохимического и фотокаталитического восстановления, сорбционно-каталитического превращения в синтез газ. Среди вышеперечисленных соединений, этилен и этанол являются ценным топливом и, соответственно, перспективными в промышленном плане. Большой объем рынка этилена (около 180 миллионов тонн), а также его относительно высокая стоимость (600-1200 долларов США за тонну), делают его весьма экономически привлекательным продуктом для производства с помощью процессов превращения CO2, что даст возможность значительно сократить загрязняющие атмосферу выбросы CO2.  Социальный эффект  Вновь организованные производства по получению высокотехнологической продукции должны создать новые рабочие места для высококвалифицированных рабочих и инженеров, с заработной платой выше среднего уровня в стране.  Разрабатываемые технологии превращения углекислого газа обладают огромным потенциалом коммерциализации при привязывании их к действующим предприятием с целью снижения выбросов диоксида углерода. Например, АО «Казахстанский электролизный завод» (КЭЗ) при производстве алюминия до 250 тыс. тон в год выбрасывает в атмосферу огромное количество CO2 в результате анодной реакции окисления обожженных угольных анодов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 436 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 116 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 160 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 160 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 11**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  23. Химические технологии и полидисперсные композиты, и реагенты функционального назначения для добывающей, перерабатывающей, нефтехимической отраслей |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка отечественных композиционных поверхностно-активных полимеров, проявляющих пенообразующие, эмульгирующие, флокулирующие, структурообразующие и иммобилизирующие свойства |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Создание новых композиционных поверхностно-активных веществ на основе водорастворимых полимеров (ВРП) и поверхностно-активных веществ (ПАВ) для использования их качестве пенообразователей для пожаротушения и строительства будут; 2. Исследование эмульгирующих свойств новых композиционных поверхностно-активных веществ на основе водорастворимых полимеров (ВРП) и поверхностно-активных веществ (ПАВ) для получения нефтяных, косметических и пищевых эмульсий; 3. Оценка действия новых полимерных поверхностно-активных веществ (ППАВ) для использования их в качестве флокулянтов для очистки природных и промышленных сточных вод, загрязненных ионами тяжелых металлов; 4. Оценка действия новых полимерных поверхностно-активных веществ (ППАВ) на основе водорастворимых полимеров (ВРП) и поверхностно-активных веществ (ПАВ) использования их в качестве структурообразователей загрязненных и эродированных почв; 5. Исследование новых полифункциональных полимерных поверхностно-активных вещества (ППАВ) в качестве иммобилизаторов и носителей физиологически-активных веществ (лекарственных препаратов, энзимов, биокатализаторов и т.д.);   Разработка научно-обоснованного подхода для создания композиционных материалов полифункционального назначения на основе широкодоступных и сравнительно дешевых реагентов отечественного производства |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479 Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы. 2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана (г. Нур-Султан, 1 сентября 2021 года). IV. Совершенствование региональной политики. 3. Экологический кодекс Республики Казахстан. 4. Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121. Пункт 3.3.2.2. Финансирование и «зеленые» инвестиции. Пункт 3.3.2.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образование. 5. Стратегия «Казахстан-2050»: Главная цель до 2025 года – добиться качественного и устойчивого подъема экономики, ведущего к повышению благосостояния людей на уровень стран Организации экономического сотрудничества и развития. Качественный рост экономики должен основываться на повышении конкурентоспособности бизнеса и человеческого капитала, технологической модернизации, совершенствовании институциональной среды, а также минимизации негативного влияния человека на природу. 6. Отчет «Зеленая экономика: реалии и перспективы в Казахстане»: Эти программы и стратегии направлены на развитие экологически чистых технологий и промышленности, снижение выбросов загрязняющих веществ и улучшение качества окружающей среды. 7. ЦУР 3 - Хорошее здоровье и благополучие, Задача 3.9 «К 2030 году существенно сократить количество случаев смерти и заболевания в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнения и отравления воздуха, воды и почв»; 8. ЦУР 6 – Чистая вода и санитария, Задача 6.3 «К 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире»;   9. ЦУР 15 – Сохранение экосистем суши, Задача 15.3 **«**К 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградировавшие земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями, и стремиться к тому, чтобы во всем мире не ухудшалось состояние земель». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработана технология получения и практического использования нового класса ППАВ – композиций ВРП и низкомолекулярных ПАВ, основывается на направленном изменений гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ), плотности электростатического заряда и конформации макромолекул ВРП. 2. Использованы сравнительно дешевых исходных отечественных компонентов и налаживание производства практически важных композиционных ППАВ. 3. Расширены классические представления о закономерностях формирования межфазного адсорбционного слоя (МФАС) достаточно сложных по составу высокомолекулярных ПАВ – композиций ВРП с ПАВ. 4. Разработана теоретическая основа синтеза новых ППАВ упрощённым (физико-химическим) способом. 5. Выпуск опытных образцов ППАВ, с регулируемым гидрофильно-липофильным балансом (ГЛБ), которые должны быть испытаны в качестве пенообразователей, эмульгаторов, флокулянтов, структурообразователей и иммобилизаторов;   Разработаны рекомендации по выпуску ППАВ с дальнейшей коммерциализацией результатов исследований. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-обоснованный подход для создания композиционных материалов полифункционального назначения, обладающих уникальными физико-химическими свойствами, широкодоступных и сравнительно дешевых реагентов отечественного производства. Выпуск опытной партии новых отечественных ППАВ – 50кг.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство экологии и природных ресурсов РК, компании по производству и использованию пенообразователей для пожаротушения и пенобетона, иммобилизаторов лекарственных средств, структурообразователей почв, эмульгаторов и деэмульгаторов нефтяных эмульсий, флокулянтов для очистки сточных вод, такие как Казахмыс, Казцинк, Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение, Qarmet, Тенгизшевройл, Карачаганак Петролиум Оперейтинг, НК Казмунайгаз и др., а также акиматы, научные исследовательские институты, ВУЗы, , население и общественность.  **Экономический эффект.** Реализация программы позволит в дальнейшем производить в Республике Казахстан промышленно важные ППАВ, что будет способствовать форсированному инновационному развитию экономики Республики Казахстан. Организация производства новых высокомолекулярных поверхностно-активных веществ имеет большое значение для Казахстана, так как в республике множество проблем, связанных с дефицитом отечественных пенообразователей, эмульгаторов и флотореагентов и структурообразователей для различных отраслей промышленности. Реализация программы позволит наладить производство практически важных высокомолекулярных ПАВ, тем самым ликвидировать зависимость Республики Казахстан от импорта подобной продукции.  **Экологический эффект.** Использование полученных результатов исследования позволит провести получить экологически безопасные пенообразователи, эмульгаторы, флокулянты, структурообразователи и иммобилизаторы. Изучение флокулирующего действия новых ППАВ для очистки сточных и природных вод от ионов тяжелых металлов и др. загрязнителей позволит разработать новые экологически безопасные подходы в этой области. Изучение структурообразующих свойств новых ВМПАВ направлено на решение проблем, связанных с эрозией и деградацией почв. Образцы такой почвы будут обработаны новыми ВМПАВ и определены их эффективные для структурообразования концентрации и установлены оптимальные расходы реагентов для закрепления и структурирования разрушенного почвенного покрова.  **Социальный эффект.** Внедрение в производство разработанных технологии позволит открыть новые рабочие места, повысить социальные отчисления действующих предприятий. Участие в программе молодых ученых позволит улучшить качество образования и подготовку высоко квалифицированных специалистов, что в будущем скажется на их карьерном росте.Полученные новые знания будут полезны для химической промышленности и для решения экологических проблем. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 473 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 12**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Научное обоснование восполнения и расширения запасов минеральных ресурсов, для инвестиционной привлекательности регионов и конкретных объектов на поиски месторождений критичных и приоритетных полезных ископаемых. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *Научно-технологическое обеспечение увеличение запасов критичных и приоритетных полезных ископаемых.*  1. Разработаны научно обоснованные рекомендации по увеличению и укреплению собственной минерально-сырьевой базы редких, в том числе и редкоземельных металлов (включая литий и стронций) Республики Казахстан, как одной из приоритетных задач освоения залежей этих металлов, что позволит увеличить их на 50%.  2. Выделены перспективные зоны и участки для поисков месторождений приоритетных металлов (медь, свинец, цинк), для уверенного обеспечения имеющихся металлургических заводов сырьем (Усть-Каменогорский свинцово-цинковый завод, Шимкентский свинцовый завод, Балхашский медеплавильный комбинат), которые начали испытывать нехватку сырья и провести количественную переоценку потенциальным ресурсам Казахстана, что позволит увеличить имеющие запасы на 30%.  3. Выявлены и рекомендованы недропользователям перспективные площади и участки для поисков благороднометальных месторождений золота, серебра и платины (коренных и россыпных) в Казахстане, что позволит увеличить потенциальные запасы благородных металлов на 40%.  4. Выявлены перспективы развития минерально-сырьевой базы черных металлов (железо, марганец, хром, ванадий) Казахстана и даны конкретные рекомендации по проведению геологоразведочных работ на перспективу.  5. Разработаны достоверные критерии прогноза и оценки рудоносности площадей на критичные и приоритетные металлы.  6. Разработаны на основе комплекса методических приемов прогнозные критерии моделей осадочных бассейнов Казахстана с обоснованием благоприятных условий породообразования для генерации углеводородов и аккумуляции их в залежи с выделением перспективных объектов под поисковое бурение.  *Технологии и технические средства*  7. Проведены отбор каменного материала из объектов для проведения аналитических работ, согласно требованиям пробоотбора.  8. Установлены минеральные формы нахождения попутных микро- и наноминеральных элементов в рудах цветных, черных, благородных, редких и редкоземельных металлов, с целью учета их концентраций при подсчете запасов, для повышения экономической и инвестиционной значимости месторождений.  9. Выработаны рекомендации по коммерциализации полученных результатов для восполнения и расширения минерально-сырьевой базы Казахстана. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * Концепция развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023-2029гг. * Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2023 года. * Послание Президента РК Токаева К. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (16 марта 2022 года); * Послание Президента РК Токаева К. народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество (1сентября 2022 года); * Тезис К.-Ж. Токаева на открытии первой сессии Парламента VIII созыва 29.03.2023 г. * Закон «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Проведены анализ и обобщение материалов по геологии и закономерностям размещения месторождений критичных и приоритетных полезных ископаемых для Казахстана.  2. Проведено научное обоснование потенциальных ресурсов критичных и приоритетных металлов, нефти и газа в Казахстане, с увеличением запасов в 2-3 раза.  3. Выявлены основные закономерности размещения месторождений критичных и приоритетных металлов, нефти и газа в пространстве и времени.  4. Составлены цифровые варианты размещения месторождений критичных и приоритетных металлов, нефти и газа на территории Казахстана на геодинамической основе.  5. Определены перспективы развития минерально-сырьевой базы критичных и приоритетных металлов, нефти и газа в Казахстане.  6. Выделены площади и участки для их рекомендаций недропользователям и инвесторам для постановки геологоразведочных работ.  7. Разработаны конкретные рекомендации по увеличению, расширению и укреплению минерально-сырьевой базы критичных и приоритетных металлов, нефти и газа в Республике Казахстан, как основы для инновационного развития страны.  8. Определены формы нахождения основных и попутных микро- и наноразмерных компонентов в рудах критичных и приоритетных металлов, нефти и газа;  9. Созданы условия для увеличения запасов в 2-3 раза критичных и приоритетных металлов, нефти и газа.  10. Выработаны рекомендации по коммерциализации полученных результатов для восполнения и расширения минерально-сырьевой базы Казахстана  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научный эффект выполненных работ заключается в получении новых данных по закономерностям локализации месторождений цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов, нефти и газа, разработке инновационных методов оценки территорий, для выявления месторождений цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов, нефти и газа, выделены перспективные площади для постановки поисковых работ, дана оценка ресурсам цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов, нефти и газа Казахстана на перспективность их промышленного освоения и привлечения инвестиций и разработаны предложения по созданию, расширению и укреплению минерально-сырьевой базы полезных ископаемых в Республике Казахстан, с представлением его в компетентный орган на рассмотрение.  Основным результатом выполнения программы должны стать разработанные научно обоснованные рекомендации по расширению и увеличению минерально-сырьевой базы цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов, нефти и газа Республики Казахстан в 2-3 раза, как основа экономической безопасности Казахстана.  Опубликованы статьи в зарубежных и отечественных издательствах.  *Социально-экономический эффект.* Результаты проведенных исследований должны положительно отразится на индустриальном и технологическом развитии Казахстана. Выявленные перспективные площади и участки на цветные, черные, благородные и редкие и редкоземельные металлы, нефти и газа должны повысить социально-экономическое положение изучаемых регионов Казахстана, привлечь инвестиции, возникнуть возможности создания высокотехнологических производств, что повысит научный уровень страны, увеличатся производственные силы и занятость населения. Результаты работ должны обеспечить восполнение запасов за счет извлечения микро- и наноразмерных частиц полезных компонентов из руд цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов Республики Казахстан, как уже эксплуатируемых, ранее нерентабельных, так и отработанных месторождений.  Применимость научных результатов – расширение и увеличение минерально-сырьевой базы цветных, черных, благородных и редких и редкоземельных металлов, нефти и газа в Республике Казахстан позволит выйти на мировой уровень развития технологий и как следствие этого привлечения инвестиций не только в горнодобывающую отрасль, но и в развитии собственно высоко-технологичных производств.  Целевым потребителем результатов станут недропользователи и инвесторы в горнодобывающем секторе экономики: «АО «АК Алтыналмас», «Казцинк», «KAZ Minerals», АО НК «КазМунайГаз», ТОО "Kazakhmys Barlau", Комитет геологии МПС РК и др.  *Экологический эффект* заключается в рациональном комплексном и бережном использовании природных богатств недр, за счет повышения и комплексности извлечения полезных компонентов из руд и техногенных источников старых и эксплуатирующихся месторождений, что приведет к резкому снижению экологической нагрузки на окружающую среду и экономически окупит экологические мероприятия. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 13**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Программа научно-исследовательских работ включает следующие четыре направления развития геологической изученности территории Казахстана, цель которых:  1) *по геологии* – Научное обеспечение прогноза и оценки скрытых перспективных площадей с новыми медно-порфировыми месторождениями на площади Арганаты;  2) *по геофизике*: – Выделение по комплексу геофизических работ аномалий, перспективных на медно-порфировое оруденение;  3) *по гидрогеологии* – Изучение Арганаты-Алакольского артезианского бассейна подземных вод для решения проблем водообеспечения населения и технического водоснабжения области Жетысу;  4) *по технологии геологоразведочных работ* – Научное обеспечение разработки и совершенствования новых технологий геологоразведочных работ (ГГР).  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. *По направлению геология*:  Сбор, анализ и обобщение материалов по геологии, полезным ископаемым выбранных рудоносных геологических структур.  Разработка инновационных методов прогноза перспективных площадей на теоретической основе плюм-тектонической концепции и поиска новых медно-порфировых рудопроявлений с использованием данных космогеологических и геофизических исследований.  Проведение дистанционного зондирования и полевых геолого-геофизических работ с бурением поисково-картировочных скважин для изучения геологического строения и оценки ресурсов медно-молибденовых руд выделенных прогнозных участков перспективной площади Арганаты (Восточное Прибалхашье), расположенной в экономически выгодном горно-промышленном районе.  Минералогическое и петрографическое изучение новых источников природного рудного сырья.  Выбор ресурсосберегающей техники и технологии бурения поисковых скважин для восполнения ресурсов рудного сырья.  2. *По направлению геофизика*:  Выбор рационального комплекса геофизических методов исследований.  Выполнение дистанционных и полевых магнито- и электроразведочных геофизических исследований.  Картирование площадей развития интрузивных образований, выделение погребенных интрузий.  Выделение зон развития метасоматитов, тектонических нарушений, контролирующих оруденение и перспективных участков для поисков месторождений полезных ископаемых.  3. *По направлению гидрогеология*:  Сбор, систематизация, обобщение и анализ геолого-гидрогеологических материалов и данных по эксплуатации Арганаты-Алакольского бассейна подземных вод.  Проведение полевых гидрогеологических исследований на месторождениях подземных вод с отбором проб и проведением лабораторных аналитических исследований.  Исследование условий водоснабжения промышленных предприятий, агрокомплекса и населения области Жетысу.  Изучение и оценка современного состояния геолого-гидрогеологических условий месторождений подземных вод бассейна с составлением картографических моделей водоносных систем.  Оценка гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей в современных условиях эксплуатации месторождений, расчеты прогнозных значений эксплуатационных запасов подземных вод с перспективой использования в будущем до 27 лет эксплуатации.  Разработка научного обоснования расширения водоснабжения промышленности и населенных пунктов области Жетысу с водоподготовкой.  Разработка научного обоснования использования подземных вод месторождений бассейна в области Жетысу для решения проблем технического и питьевого водоснабжения.  4. *По направлению технологии геологразведочных работ*:  Исследование совместного влияния дисперсно-упрочняющих добавок диборида хрома (CrB2) и диоксида циркония (ZrO2) в количестве от 0 до 10 % (по массе) на структуру матриц (WC-6Co), сформированных методом плазменно-искрового спекания в интервале температуры 20-1450 °С при давлении 30 МПа в течение 3 мин.  Исследование совместного влияния дисперсно-упрочняющих добавок CrB2 и ZrO2 в количестве от 0 до 10 % (по массе) на твердость, модуль упругости, сопротивление упругой и пластической деформации, пределы прочности при сжатии и изгибе композиционных материалов WC-6Co, которые используются как матрицы композиционных алмазосодержащих материалов буровых инструментов.  Установление оптимального процентного содержания CrB2 и ZrO2 (в интервале от 0 до 10 wt.%) в композите Сdiamond ‒ (94WC-6Co) и технологических режимов спекания, обеспечивающих наилучшее сочетание механических, эксплуатационных и адгезионных свойств инструмента при бурении прочных и абразивных горных пород, а также экономическую выгоду как за счет снижения энергопотребления в процессе спекания, так и за счет резкого снижения стоимости композитов.  Совершенствование снаряда со съемным керноскопом (ССК) для уменьшения самозаклинивания керна и повышения рейсовую скорость бурения с улучшением качества отбираемого керна.  Разработка технологии бурения усовершенствованным снарядом со съемным керноприемником и конструкцией буровых алмазных коронок, применение которых повышает скорость бурения и ресурс работы инструмента, что приведет к сокращению срока разведки и разработки месторождений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия "Казахстан-2050": Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост.  2. Концепция развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года, одобренная постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 августа 2012 года.  3. Поручение Президента Казахстана Токаева К.К., протокол совещания о вопросах развития нефтегазовой отрасли в городе Атырау от 5 сентября 2019 г. № 19-01-7-32, где подчеркнул, что «Следует качественно восполнять запасы минерального сырья путем усиления геологоразведочных работ» (Казахстанская правда, 6 сентября 2019 года № 172). Данная программа отвечает решению стратегической задачи, поставленной Президентом по развитию геологоразведки и качественному восполнению запасов минерального сырья в стране.  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года, второй раздел: «Нужно завершить создание единого банка данных геологической информации. Поручаю Правительству повысить инвестиционную привлекательность индустриального сектора».  5. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI, главы 1, 24, 28. 3-статья: 4) Прирост минерально-сырьевой базы Республики Казахстан.  6. Государственная Программа геологоразведочных работ на 2021-2025 годы. Целью Госпрограммы является формирование условий для устойчивого восполнения, развития и поддержки конкурентоспособности минерально-сырьевой базы путем повышения геологической изученности территории Республики Казахстан. Основные задачи Госпрограммы:  Задача 1 – Обеспечение геологической изученности территории Казахстана  Задача 2 – Восполнение минерально-сырьевой базы (прирост запасов полезных ископаемых)  Задача 3 – Научное-исследовательское обеспечение геологического изучения недр  Реализация Госпрограммы предусматривает достижение следующих показателей:  п. 1. Охват геологической изученности территории Казахстана:  - геологическое доизучение площадей с 94,5 до 100 %;  п. 4. Прирост прогнозных ресурсов: золото – 200 т; медь – 5 млн т, полиметаллы - 5 млн т.  7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, где поставлена задача расширить площадь геолого-геофизической изученности и дальнейших геологоразведочных работ для геолого-промышленной оценки объектов и подготовки их практического освоения: «Отдельного внимания требует геологоразведка. В 2018 году в целях восполнения минерально-сырьевой базы было принято новое законодательство по управлению горнорудным сектором. Однако оно не заработало в полной мере. Как итог – в нашей богатой ресурсами стране долгое время не было значимых геологических открытий. Ситуацию нужно срочно менять».  8. Концепция развития геологической отрасли на 2023-2027 годы. ППРК от 30 декабря 2022 года №1127 |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Научный эффект выполненных работ заключается в получении новых знаний по закономерностям локализации месторождений полезных ископаемых, разработке инновационных методов оценки территорий для прогноза перспективных площадей и постановки поисковых работ; в оценке ресурсов полезных ископаемых Казахстана на перспективность их промышленного освоения и привлечения инвестиций; разработка новой и совершенствование существующей техники и технологии геологоразведочных работ.  *Прямые ожидаемые результаты исследований* *по геологии должны быть*:  1. Разработана геодинамическая модель палеозоидов Казахстана с обоснованим прогноза скрытых перспективных площадей для постановки поисковых работ на приоритетные виды полезных ископаемых.  2. Выделены и обоснованы рудоконтролирующие структуры, перспективные для прогноза скрытых перспективных площадей и поисков новых инвестиционно привлекательных месторождений.  3. Разработаны научно обоснованные прогнозные предпосылки для выделения рудоконтролирующих и рудоносных геологических структур, магматических тел и метасоматических зон.  4. Выполнено геологическое обоснование геофизических аномалий для проведения поисков, выбора мест заложения поисково-картировочных буровых скважин, отбор проб из рудных зон и вмещающих пород для проведения петрографических и минералогических лабораторных исследований.  5. Выполнено петрографическое описание рудовмещающих пород и минералогическое описание руд под микроскопом.  6. Выявлены прогнозные ресурсы медно-молибденовых руд с содержанием металлов в медном эквиваленте порядка 1 млн т и обоснование постановки дальнейших геологоразведочных работ для подготовки нового месторождения для освоения.  *Прямые ожидаемые результаты исследований по геофизике должны быть*:  1. Создана база данных геофизических аномалий.  2. Проведены полевые и дистанционные геофизические исследования на выбранной площади.  3 Проведено картирование площадей развития скрытых интрузивных образований.  4. Проведено картирование метасоматических зон и оценка их перспективности для проведения поисковых работ на приоритетные полезные ископаемые.  5. Выделены глубокозалегающие рудоконтролирующие зоны метасоматитов и тектонических нарушений;  6. Выделены участки, перспективных для поисков месторождений полезных ископаемых.  *Прямые ожидаемые в результате исследований по гидрогеологии должны быть*:  1. Проведен анализ водообеспеченности промышленных предприятий, агрокомплекса и населенных пунктов области Жетысу с учетом увеличения потребности в воде на перспективу.  2. Дана оценка современного состояния водоносных систем гидрогеологических структур, в пределах Арганаты-Алакольского бассейна подземных вод.  3. Разработаны картографические модели водоносных систем, перспективных для решения прогнозных задач возможностей расширения питьевого и технического водоснабжения на базе месторождений подземных вод.  4. Дана оценка гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей месторождений подземных вод.  5. Проведены расчеты прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод месторождений бассейна с перспективой расширения их использования.  6. Дано научное обоснование использования подземных вод для расширения питьевого водоснабжения населенных пунктов области Жетысу с водоподготовкой.  7. Дано научное обоснование использования подземных вод месторождений бассейна для решения проблем технического питьевого водоснабжения.  *Прямые ожидаемые результаты исследований по технологии ГРР должны быть*:  1. Разработаны прогрессивные энергосберегающие технологии спекания композиционных алмазосодержащих материалов на основе твердосплавных матриц WC-Co с добавками CrB2 и ZrO2.  2. Создан эффективный буровой инструмент различного технологического назначения, рабочие элементы которого получены инновационным методом модифицированного плазменно-искрового спекания в интервале температуры 20-1450 °С при давлении 30 МПа в течение 3 мин, которые по износостойкости превышают мировые стандарты в 1,5-2 раза при снижении себестоимости на 40-50 %.  3. Проведено исследование возможности использования и изучения свойств композиционного алмазосодержащнго материала (КАМ) на основе матриц WC-Co с такими дисперсноупрочняющими добавками, как сочетание CrB2 и VN позволит обеспечить сильные стороны композитов Сdiamond ‒ (WC-Co)-CrB2 (рекордная адгезия между алмазными зернами и матрицей) и Сdiamond ‒ (WC-Co)-ZrO2 (высокие значения твердости, модуля упругости, пределов прочности при сжатии и изгибе, износостойкости твердосплавной матрицы).  4. Получена новая научная информация по механизму разрушения горной породы на забое скважин при применении новых породоразрушающих инструментов; снижение стоимости строительства и освоения скважин на 10-15 %.  5. Получены новые знания, полученные в ходе экспериментальных исследований и разработки при создании алмазонесущей матрицы для буровых коронок, при работе усовершенствованных снарядов со съемным керноскопом (ССК), которые минимизируют явление самозаклинивания керна.  6. Разработана технология бурения с применением усовершенствованной конструкции ССК и моделирование процесса бурения с применением усовершенствованного ССК.  7. Оформлены не менее 2-х заявок на изобретение. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация Программы вместе с решением конкретных научных задач и достижением указанных выше результатов позволит получить следующий конечный результат:  *По первому научному направлению*:  1. Разработанную теоретическую основу на базе положений плюм-тектонической концепции для прогноза скрытых перспективных минерагенических площадей.  2. Прогноз на скрытых прогнозных площадях новых перспективных участков с использованием космогеологических и геофизических данных для проведения буровых поисковых работ.  3. Поисковые работы на перспективных участках для выявления новых источников медно-молибденовых руд с оценкой их ресурсов для восполнения минерально-сырьевой базы.  4. Геолого-минералогическая оценка перспектив медно-полиметаллических руд для определения их вещественного состава.  *По второму научному направлению*:  1. Выделение площадных скрытых интрузивных образований как источника оруденения.  2. Картирование зон развития метасоматических образований и тектонических нарушений, контролирующих оруденение.  3. Выявление перспективных участков на промышленное оруденение и постановка поисковых работ.  4. Выбор мест заложения и глубины бурения поисковых скважин.  *По третьему научному направлению*:  1. Характеристика гидрогеодинамических и гидрогеохимических показателей в современных условиях эксплуатации месторождений Арганаты-Алакольского бассейна.  2. Картографические модели водоносных систем, перспективных для решения прогнозных задач расширения месторождений подземных вод.  3. Оценка прогнозных эксплуатационных запасов подземных вод месторождений бассейна с перспективой расширения их использования.  4. Схемы новых возможных водозаборов подземных вод, обеспечивающих расширение использования подземных вод для питьевого и технического водоснабжения.  5. Научно обоснованные рекомендации решения острых проблем водообеспечения агрокомплекса и технического водоснабжения области Жетысу.  Целевым потребителем результатов станут промышленные предприятия, агрокомплекс и населенные пункты области Жетысу.  *По четвертому научному направлению*:  1. Получение новых износостойких породоразрушающих инструментов, снижение стоимости строительства буровых скважин и повышения производительности труда.  2. Усовершенствование буровых инструментов с применением прогрессивных технологий изготовления композиционных алмазосодержащих материалов с повышенными механическими и эксплуатационными свойствами;  3. Повышение производительности разведочного бурения усовершенствованным снарядом со съемным керноприемником с отбором представительных образцов «керна», оснащенный алмазными буровыми коронками высокой стойкости.  4. Сокращение срока разведки месторождений полезных ископаемых и по скорейшему вводу их в эксплуатацию.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Экономический эффект.**  Результаты проведенных исследований положительно отразятся на восполнении минерально-сырьевых ресурсов меди, молибдена, золота и редких металлов Казахстана и повысят экономическое состояние страны. Так, выявление запасов медно-молибденовых руд с сопутствующими благородными и редкими металлами в 1 млн т составит товарную руду порядка 10 млрд долл. США, что повысит привлекательность для инвестиции и экспортный потенциал страны.  **Экологический эффект.**  Заключается в бережном использовании природных богатств недр за счет рационального и комплексного природопользования при разведке, добыче и переработке месторождений полезных ископаемых.  **Социальный эффект.**  Ожидаемый научный и социально-экономический эффект обусловлен получением новых фундаментальных знаний и прикладных научных результатов по восполнению минерально-сырьевой базы Казахстана за счет выявления новых источников рудного сырья. Восполнение запасов минерального сырья повысит социально-экономическое положение Казахстана, увеличатся производственные силы и занятость населения.  Кроме того, реализация Программы способствует подготовке специалистов высшей квалификации (магистров, PhD).  **Целевыми потребителями полученных результатов**  Целевыми потребителями результатов станут недропользователи и инвесторы в горнодобывающем секторе экономики: Комитет геологии Министерства промышленности и строительства РК, Министерство сельского хозяйства РК, Министерство водных ресурсов и ирригации РК, Местные исполнительные органы, Eurasian Resources Group (ERG), ТОО «Корпорация Казахмыс», ТОО «Казахмыс Барлау», «Kaz Minerals plc», ТОО ГРК «Искандер» и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 437 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 437 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 500 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 14**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1. Цель программы**  Cоздание инновационных химических и биохимических решений, которые значительно снижают углеродный след промышленной и экономической деятельности и активно способствуют реабилитации и восстановлению природных экосистем за счет утилизации растительных и пластиковых отходов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1. Провести исчерпывающий обзор существующих низкоуглеродных технологий и зеленых биохимических подходов. Выявить пробелы, в которых инновации могут привести к существенным улучшениям  2.2.2. Обеспечить исследования и разработки новых низкоуглеродных технологий, в том числе термохимический пиролиз растительных и пластиковых отходов или технологий получения синтез-газа из отходов сельскоөхозяйственной промышленности (биогаза) методом паровой конверсий, которые можно было бы внедрить в различных отраслях, уделяя особое внимание масштабируемости и эффективности.  2.2.3. Провести исследование и разработку экологически чистых биохимических подходов, таких как улавливание углерода с помощью микроорганизмов или процессы биоконверсии, в которых используются отходы для производства энергии или продуктов с добавленной стоимостью.  2.2.4. Обеспечить исследования и пилотные методы восстановления экосистем, которые используют разработанные технологии и подходы для реабилитации деградированных ландшафтов и поддержки биоразнообразия, а также принципы и рекомендации по разделению и сбору бытовых отходов для их утилизации в рамках технологий данной программы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Концепция развития высшего образования и науки РК на 2023-2029 годы. Постановление Правительства РК  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды, Задача 3. - Стимулирование инвестиций в «зеленые» технологии;  3. «Стратегия развития Республики Казахстан «Казахстан-2050», Третий вызов - угроза глобальной продовольственной безопасности, Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию;  4. Послание Первого Президента «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года;  5. Кодекс о недрах и недропользовании (пункт 2 статьи 153);  6. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».  Подходы к внедрению мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности в транспортном секторе пункт 2 Развитие альтернативных видов транспорта и соответствующей инфраструктуры, в частности, для электромобилей и автомобилей на газовом топливе. Пункт 5 реализация в первую очередь рентабельных мероприятий: приоритет будет отдаваться тем инициативам, которые позволяют добиться не только улучшения экологической обстановки, но и получить экономическую выгоду;  7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года. «Казахстан в новой реальности: время действий» – 4 пункт основных принципов базирования нового экономического курса страны: Рост производительности, повышение сложности и технологичности экономики.  8. Повестка ООН по устойчивому развитию (ЦУР 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17). |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * разработан набор новых эффективных низкоуглеродных технологий, включая термохимический пиролиз и паровая конверсия, адаптированных к конкретным потребностям отрасли. * разработан набор новых эффективных биохимических процессов таких как биохимическое разложение и использование микроводорослей для утилизации выбросов, которые предлагают устойчивую альтернативу традиционным углеродоемким методам. * разработан и внедрен комплексный подход к переработке и утилизации промышленных и бытовых отходов. Это может включать разработку инновационных методов сортировки и разделения отходов, создание новых технологий переработки и использования отходов для производства энергии или вторичных сырьевых материалов. * Ожидаемые результаты в долгосрочной перспективе: * Наглядное восстановление экосистем в районах пилотных проектов с использованием методологий, которые можно воспроизвести в других контекстах. * Внедрение комплексного подхода к переработке и утилизации отходов позволит сократить объемы отходов, направляемых на свалки или сжигание. Это поможет снизить негативное воздействие отходов на окружающую среду и здоровье людей. * Количественное сокращение выбросов углекислого газа в результате внедрения разработанных технологий и подходов. Это будет способствовать борьбе с изменением климата и восстановлению экосистем. * Разработаны новые технологии и подходы к сокращению углеродных выбросов и утилизации отходов будет способствовать восстановлению и сохранению экосистем.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный не прямые результаты результат:**  **Научно-технический эффект.**  Результаты научно-технической программы, полученные на основе разработки новых технологий низкоуглеродного содержания и зеленых биохимических подходов, могут включать следующие конечные результаты:   * Научно-технические публикации: Разработка новых технологий и подходов может привести к публикации научных статей, докладов и отчетов в научных журналах и на конференциях. Это способствует распространению полученных знаний и опыта, а также обмену информацией с другими специалистами в области. * Патенты и интеллектуальная собственность: Результаты исследования могут быть защищены патентами или другими формами интеллектуальной собственности. Это позволяет сохранить коммерческую конфиденциальность и защитить инновационные разработки от несанкционированного использования другими компаниями. * Технические решения и инновации: Разработанные технологии и методы могут привести к созданию новых технических решений и инноваций, которые могут быть применены в различных отраслях. Это может включать создание нового оборудования, процессов или систем, которые обеспечивают более эффективное использование ресурсов и снижение вредного воздействия на окружающую среду. * Трансфер технологий: Разработанные технологии и инновации могут быть переданы другим организациям или промышленным предприятиям через механизмы трансфера технологий. Это способствует применению разработок в практической деятельности и их коммерциализации. * Улучшение экономической эффективности: Внедрение новых технологий и подходов может привести к улучшению экономической эффективности предприятий и организаций. Это может быть достигнуто за счет снижения расходов на ресурсы, оптимизации процессов производства и улучшения конкурентоспособности на рынке.   **Индустриально-инновационный эффект** от реализации программы заключается в разработке и внедрении новых инновационных решений, технологий и продуктов, которые приведут к следующим результатам:   * Улучшение производственных процессов: Разработка новых инновационных решений позволит оптимизировать производственные процессы, улучшить эффективность и качество продукции, сократить затраты на производство и снизить негативное воздействие на окружающую среду. * Создание новых продуктов и услуг: Программа может привести к разработке новых продуктов или услуг, которые будут отвечать потребностям рынка и обеспечивать конкурентное преимущество. Это может включать экологически чистые и энергоэффективные продукты, инновационные технологии или улучшенные сервисные решения. * Развитие инновационной инфраструктуры: в рамках программы может быть создана инновационная инфраструктура, которая будет поддерживать и стимулировать развитие инноваций. Это может включать создание научно-исследовательских лабораторий, технопарков, инкубаторов и других платформ для сотрудничества и коммерциализации инноваций. * Создание новых рабочих мест: Развитие инноваций и внедрение новых технологий может способствовать созданию новых рабочих мест в сфере исследований, разработок, производства и обслуживания инновационных продуктов. Это может способствовать экономическому росту и улучшению качества жизни.   **Экономический эффект.** Создание и внедрение новых инновационных решений может иметь значительные экономические эффекты, включая:   * Увеличение прибыльности: Разработка и внедрение новых продуктов, технологий и решений могут улучшить конкурентоспособность компании и привести к увеличению прибыли. Новые продукты могут иметь высокий спрос на рынке, а новые технологии могут снизить затраты на производство и повысить эффективность. * Создание новых рынков и возможностей: Инновационные решения могут привести к созданию новых рынков и возможностей для бизнеса. Это может включать развитие новых отраслей, партнерство с другими компаниями или вход на международный рынок. Это может привести к увеличению объемов продаж и расширению клиентской базы. * Сокращение затрат: Новые технологии и инновационные решения могут помочь сократить затраты на производство, энергию, сырье и другие ресурсы. Это может быть достигнуто за счет повышения эффективности процессов, оптимизации использования ресурсов и внедрения более эффективных методов производства. * Привлечение инвестиций: Разработка и внедрение инновационных решений может привлечь внешние инвестиции. Инвесторы заинтересованы в компаниях, которые обладают инновационным потенциалом и способны привнести новаторские продукты или технологии на рынок. Это может обеспечить дополнительные финансовые ресурсы для развития и роста бизнеса. * Улучшение конкурентоспособности: Инновации могут улучшить позицию компании на рынке и повысить ее конкурентоспособность. Новые продукты или услуги могут отличаться от предложений конкурентов, что позволяет привлечь больше клиентов и удержать существующих. Это может привести к увеличению доли рынка и росту доходов. * Политическая и нормативная база: Рекомендации по политическим и нормативным изменениям, которые способствуют внедрению низкоуглеродных технологий и методов восстановления.   **Экологический эффект** заключается в достижении следующих экологических результатов:   * Сокращение выбросов парниковых газов: Разработка и внедрение новых технологий низкоуглеродного содержания и зеленых биохимических подходов позволит снизить выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ (CO2), метан (CH4) и оксиды азота (NOx). Это способствует борьбе с изменением климата и глобальным потеплением. * Энергоэффективность и снижение потребления ресурсов: Инновационные решения могут способствовать энергоэффективности в производственных процессах и повседневной жизни. Они могут сократить потребление энергии, воды и других ресурсов, что помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду и способствует устойчивому развитию. * Сохранение природных ресурсов и биоразнообразия: Инновационные подходы и технологии могут способствовать более эффективному использованию природных ресурсов, таких как вода, леса, минеральные ресурсы и др. Это помогает сохранить природные богатства и биоразнообразие, в том числе сохранение экосистем и защиту видов. * Снижение загрязнения окружающей среды: Инновационные решения могут помочь снизить загрязнение воздуха, воды и почвы отходами и токсичными веществами, которые могут быть связаны с промышленными и бытовыми процессами. Это способствует улучшению качества окружающей среды и здоровья людей. * Поддержка экосистем и восстановление природы: Инновационные биохимические подходы могут способствовать восстановлению и поддержке экосистем, включая восстановление почвы, оздоровление водных экосистем и сохранение естественных биоразнообразных областей. Это способствует сохранению экологического баланса и обеспечению устойчивости экосистем.   **Научный эффект** от реализации программы состоит:   1. Новые знания и открытия: Реализация программы может привести к получению новых научных знаний и открытий в области устойчивого развития, экологии, энергетики, химии и других связанных областей. Исследователи могут расширить границы знаний и углубить понимание сложных экологических и технических проблем. 2. Научные публикации: Результаты программы могут быть опубликованы в научных журналах и конференциях, что позволит распространить полученные знания и делиться опытом с научным сообществом. Это способствует обмену и распространению научной информации и может стимулировать дальнейшие исследования и разработки. 3. Новые методы и подходы: Разработка и реализация программы могут привести к разработке новых методов и подходов в области устойчивого развития и охраны окружающей среды. Исследователи могут создать инновационные методики, моделирование и экспериментальные подходы, которые могут быть использованы в дальнейших исследованиях и практических приложениях. 4. Коллаборация и сотрудничество: Реализация программы может способствовать сотрудничеству между научными исследователями, университетами, исследовательскими центрами и другими заинтересованными сторонами. Это может привести к обмену опытом, общим исследованиям, совместным проектам и разработке междисциплинарных решений. 5. Повышение научной экспертизы: Участие в программе исследования может способствовать повышению научной экспертизы ученых и исследователей в области устойчивого развития и экологии. Они могут развивать свои профессиональные навыки, повышать свою квалификацию и становиться востребованными экспертами в своей области. 6. Вклад в науку и технологии: ценные дополнения к научной литературе и технологическим реестрам, способствующие глобальным усилиям по борьбе с изменением климата и деградацией экосистем.   **Социальный эффект** должен проявляться в следующих социальных изменениях и результатов:   * Улучшение качества жизни: Внедрение инновационных решений может привести к улучшению качества жизни людей. Это может включать доступ к более чистой воде и воздуху, улучшенные условия жилья, повышение безопасности и комфорта, а также доступ к энергоэффективным и экологически чистым технологиям. * Развитие человеческого потенциала: Программа может способствовать развитию человеческого потенциала через образование и обучение. Это может включать обучение специалистов в области экологии, инноваций и устойчивого развития, а также поддержку и стимулирование научных исследований и разработок. * Укрепление социальной солидарности: Реализация программы может способствовать формированию и развитию социальной солидарности в обществе. Общая цель борьбы с изменением климата и охраны окружающей среды может объединять людей и различные социальные группы, способствуя сотрудничеству и сознательному потреблению. * Увеличение экологической осведомленности: Реализация программы может способствовать повышению уровня экологической осведомленности в обществе. Люди могут получить больше информации о влиянии своих действий на окружающую среду и принять более осознанные решения в пользу экологической устойчивости. * Расширение участия общественности и промышленности: повышение осведомленности и участия общественности и заинтересованных сторон в отрасли в отношении важности и осуществимости перехода к низкоуглеродным технологиям.   **Целевыми потребителями полученных результатов** должны являться различные группы заинтересованных сторон, включая:   * Компании и предприятия: Полученные результаты и инновационные решения могут быть полезными для компаний и предприятий, особенно в промышленности и сфере производства. Они могут использовать новые технологии и подходы для улучшения эффективности, снижения затрат, сокращения выбросов и повышения конкурентоспособности. * Правительственные органы: Правительственные органы могут быть заинтересованы в полученных результатах программы, так как они могут способствовать достижению национальных и международных целей в области устойчивого развития и борьбы с изменением климата. Они могут использовать новые технологии и решения в разработке политики, законодательства и программ поддержки. * НПО и общественные организации: Некоммерческие организации и общественные организации, занимающиеся вопросами окружающей среды и устойчивого развития, могут быть заинтересованы в полученных результатах программы. Они могут использовать новые данные и знания для своей деятельности, а также привлекать внимание общественности к проблемам окружающей среды и предлагать пути их решения. * Общественность: Результаты программы должны быть доступны и полезны для общественности. Люди могут получить преимущества от новых технологий, продуктов или услуг, которые способствуют улучшению качества жизни, снижению затрат, сохранению природных ресурсов и охране окружающей среды. * Исследователи и ученые: Результаты программы могут быть полезны для исследователей и ученых, работающих в области экологии, устойчивого развития, климатических изменений и смежных дисциплин. Они могут использовать полученные данные и знания для дальнейших исследований, разработки новых технологий и решений. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 493 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 153 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 170 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 170 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 15**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка новых рациональных и эффективных методов борьбы по опустыниванию и деградию почв в неблагоприятном экологическим условиях на территориях Прикаспия. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Изучение физических, физико-химических и биологических свойств почв с разной степенью проявления процессов опустынивания с проведением комплексной оценки современного состояния деградированных опустыненных почв (физическое, физико-химическое и микробиологическое состояние) прилагающих к территории Прикаспия.  2. Установление на основе статистического моделирования доминантных и косвенных показателей (индикаторов), отвечающих за возникновение, развитие и эволюцию процессов опустынивания на разных иерархических уровнях организации почв с установлением взаимозависимости между состоянием почвенных свойств и стадиями процессов опустынивания;  3. Установление лимитирующих факторов развития растений-фитомелиорантов в заявленных природно-климатических условиях с созданием базы данных лимитирующих факторов роста и развития растений фитомелиорантов для аридных условий на территориях Прикаспия;  4. Создание программы моделирования состава травостоя в среде программирования, моделирование состава травостоя восстанавливаемых территорий под конкретные почвенно-климатические условия с организацией питомника для вырашивания многолетних кормовых трав на базах учебно-опытных хозяйств в наших университетов;  5. Интегральная оценка видового разнообразия (богатство числа видов и равномерность их распределения) групп микроорганизмов в исследуемых почвах на основе генетического изучения микроорганизмов, обладающих свойствами оздоровления аридных экстремальных экосистем, в том числе и сельскохозяйственного назначения с выделением штаммов микроорганизмов, продуцирующих биологически активные вещества с широким спектром экологического влияния, обладающих полифункциональными свойствами;  6. Разработка новых биопрепаратов на основе штаммов абиригенной почвенной биоты и создание новых биопрепаратов повышения иммунитета растений;  7. Разработка комплексной технологии с использованием приемов фитомелиорации и обработки посадочного материала новыми биопрепаратами и проведение рекультивация опустыненных территорий с разработкой профилактических и защитных мероприятий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*:***  1.Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана экология и защита биоразнообразия от 1 сентября 2020 г.  2. Экологический Кодекс Республики Казахстан  3. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Проведены изучение физические, физико-химические и биологические свойства почв с разной степенью проявления процессов опустынивания с проведением комплексной оценки современного состояния деградированных опустыненных почв (физическое, физико-химическое и микробиологическое состояние) в Атырауской и Астраханской областях и нормирование опустыненных территорий по величине комплексного интегрального показателя.  - проанализированы на основе статистического моделирования доминантные и косвенные показатели (индикаторы), отвечающие за возникновение, развитие и эволюцию процессов опустынивания на разных иерархических уровнях организации почв с установлением взаимозависимости между состоянием почвенных свойств и стадиями процессов опустынивания.  - проведены комплексном интегральним исследованиям степени опустынивания почв.  - планированы разработка новых уникальных микробиологических биопрепаратов на основе поиска новых штаммов микроорганизмов, продуцирующих биологически активные вещества с широким спектром экологического влияния, обладающих полифункциональными свойствами.  - установлены лимитирующие факторы развития растений-фитомелиорантов в заявленных природно-климатических условиях с созданием базы данных лимитирующих факторов роста и развития растений фитомелиорантов для аридных условий Прикаспия.  - созданы программа моделирования состава травостоя в среде программирования, моделирование состава травостоя восстанавливаемых территорий под конкретные почвенно-климатические условия с организацией питомника для вырашивания многолетних кормовых трав на базах учебно-опытных хозяйств в университетах. |
| **4.2 Конечный результат:**  Реализация программы должен иметь –разработка комплексной технологии с использованием приемов фитомелиорации и обработки посадочного материала новыми биопрепаратами.  - Подготовлены рекомендации по проведению рекультивации опустыненных территорий с разработкой профилактических и защитных мероприятий.  - Планированы окончательный отчёт по проделаннной работе  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 273 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 16**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Водные ресурсы;  5. Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать климатически нейтральные новые материалы, передовые технологии и методы защиты окружающей среды и среды обитания человека от техногенных загрязнителей и климатических изменений  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработать «зеленые» технологии получения новых эффективных сорбентов из отходов промышленности и сельского хозяйства для очистки воды и сточных вод от устойчивых и новых химических загрязнителей, представляющих риски для окружающей среды и здоровья человека,  - Разработать новые сорбционно-каталитические материалы для улавливания и утилизации газовых выбросов, создающих парниковый эффект,  - Исследовать синергетические эффекты комбинированного применения сорбционно-(фото)каталитических методов и передовых окислительных методов для третичной очистки водных сред и питьевой воды от устойчивых и новых химических загрязнителей, микропластиков и патогенных микроорганизмов,  - Разработать методы восстановления почвы от загрязнений с использованием новых сорбционных материалов и их комбинаций с фитоочисткой,  - Разработать энтеросорбенты для защиты организма людей, живущих на территориях с повышенным содержанием загрязнителей в окружающей среде и персонала, рабтающего в условиях постоянного контакта с загрязнителями,  - Разработать и усовершенствовать методы оценки жизненного цикла новых продуктов - материалов и технологий - с учетом их вклада в создание «зеленых» процессов и экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики)  - Разработать концепцию использования очищенных промышленных водных стоков в круговой (циркулярной) экономике. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Президента РК «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации», 16 марта 2022  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (II Экономическое развитие в новых реалиях, VII Экология и защита и биоразнообразия);  - «Казахстан-2050» (третий вызов угроза глобальной продовольственной безопасности; Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию)  - Национальный план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 (в редакции Указа Президента РК от 26.02.2021 № 521) (Общенациональный приоритет Укрепление национальной безопасности; Общенациональный приоритет Построение диверсифицированной и инновационной экономики.  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * разработаны методы получения углеродных (активированный уголь, биоуголь, наноуглеродные материалы, костный уголь), неорганических (диоксид кремния, цеолиты и диоксид титана), биосорбентов (на основе пектинов) и гибридных сорбентов из рисовой шелухи, фруктовых косточек, скорлупы орехов, полимерных отходов (фенол-формальдегидные полимеры), отходов переработки фруктов и овощей (жмых), отходов деревообрабатывающей промышлен-ности (лигнин, лигноцеллюдоза, лигносульфонаты), использованных автомобильных шин, шлаков индустриальных производств и летучей золы тепловых электростанций. * созданы супермакропористые гелевые гибридные сорбенты на основе полимеров в качестве каркасных материалов с инкорпорированными нано- и микрочастицами неорганических и углеродных компонентов (МХены, природные и синтетические глины и цеолиты, графены, оксиды металлов) для использования в очистке сточных вод и питьевой воды. * На базе монолитных структур сорбционных материалов со структурой пчелиных ульев созданы и испытаны лабораторные прототипы технологий и установок для очистки (дезинфекции) воды от химических и микробных загрязнений. * разработаны и испытаны в лабораторных условиях комплексные технологии очистки воды с применением сорбционных, ионообменых, фотокаталитических методов и новейших физических и физико-химических процессов окисления загрязнителей (холодная плазма при атмосферном давлении, озонирование, гидродинамическая кавитация, вихревое перемешивание по принципу торнадо) для создания передовых конкурентоспособных методов очистки воды. * рассмотрены различные конфигурации сочетания методов очистки воды в зависимости от их потенциального применения – в местах, где отсутствует централизованная подача и очистка воды, в автономных системах (больницах, школах, производственных процессах), в муниципальных системах очистки воды и очистке воды для бутиоирования. * С использованием современных инструментальных методов анализа и установления свойств новых материалов и методов компьютерного моделирования химических и физических процессов изучены механизмы превращения загрязнителей в безвредные продукты и очистки воды от них. * изучены механизмы ожидаемых синергетических эффектов при использовании комплексных методов очистки. * проведен мониторинг загрязнения природных водоемов тяжелыми металлами, устойчивыми органическими загрязнителями, микропластиками и новыми загрязнителями, вызывающими беспокойство в связи с их возможным отрицательным воздействием на экологию и здоровье человека. * С этой целью разработаны новые методы экспресс-анализа, применимые в полевых условиях. При их создании должны быть использованы новейшие принципы детектирования с применением волоконной оптики, плазмонного резонанса и спектрофотометрических средств. * Наряду с хорошо известными загрязнителями, впервые налажен анализ микропластиков, галоген-содержащих органических веществ (растворителей, пенообразователей и т.п.) и эндокринных разрушителей. * Для детекции микроконцентраций таких загрязнителей разработан новый алгоритм обработки экспериментальных данных, позволяющий идентифицировать вещества в присутствии высоких шумов. * разработаны и апробированы экотоксикологические тесты качества воды с использованием различных водных организмов (водорослей, морских микроорганизмов, нематод, дафний и т.п.). Эти тесты должны быть использованы для оценки острой и хронической токсичности, мутагенности и др.). Использование различных участников трофической цепи позволит всесторонне оценить эффективность методов очистки без применения тестов на высших животных и не требует этических разрешений. * разработан метод анализа радиоактивных загрязнений на поверхности и в воздухе с использованием БПЛА без участия человека. С этой целью должна быть создана программа сбора и первичной обработки данных на борту БПЛА и их передача на наземную станцию для дальнейшей обработки и анализа. Алгоритмы, позволяющие выделить сигнал низкой активности от радиоактивного, гамма-излучателя на фоне высокого шума, будут разработаны по аналогии с детекцией химических загрязнителей. * изучена эффективность использования биоугля для очистки почвы от загрязнений препаратами химической защиты растений (пестицидов, инсектицидов и т.п.). * изучена эффективность применения сорбционных материалов для связывания тяжелых металлов и радионуклидов в загрязненной почве. * проверена возможность создания синергетического эффекта между сорбцией и фиторемедиацией почвы для очистки от тяжелых металлов и радионуклидов. С этой целью должны быть исследованы различные сочетания сорбционных материалов и растений, способных концентриро-вать тяжелые металлы и радио-нуклиды из почвы. * синтезированы новые каталитически активные материалы для конверсии углекислого газа в ценные химические продукты методом его непрямой гидрогенизации при низком давлении с использованием возобновляемых продуктов (например, полиспиртов) из биомассы в качестве гидридных доноров. Это позволит избежать использования прямой гидрогенизации молекулярным водородом, который получают переработкой невозобновляемых природных ископаемых. С этой целью должны быть синтезированы новые металл-органические сети в качестве катализаторов, которые в предварительных экспериментах показали возможность проведения таких реакций. В качестве металлического компонента катализаторов должны быть использованы металлы группы железа, а не металлы платиновой группы. Другая группа катализаторов, которые должны быть синтезированы и исследованы в гидроенизации углекислого газа, будет содержать те же металлы группы железа, нанесенные на неорганические подложки. * созданы новые пектин-содержащие композиции энтеросорбентов для защиты организма человека от хронического загрязнения промышленными и сельскохозяйственными ксенобиоти-ками (тяжелыми металлами и стойкими органическими загрязнителями). Разработанные энтеросорбенты должны быть исследованы в лабораторных условиях, на моделях малых животных (крысы и мыши) и волонтерах. Планируется сформировать пакет документов для подачи на утверждение Фармкомитета энтеросорентов как пищевых и диетических добавок. * создана современная методология экономической оценки жизненного цикла новых материалов и технологий, в которой будет рассчитываться их «углеродный отпечаток». В новой концепции должны быть учтены факторы, способствующие созданию процессов замкнутого цикла, в том числе воды, очищенной от загрязнителей. * На основании полученных результатов должны быть разработаны рекомендации для конкретных предприятий по переходу на технологии замкнутого цикла и оценены экономические выгоды перехода от линейных к циркулярным технологиям с учетом их воздействия на окружаюшую среду.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  - развитие технологических основ создания новых материалов многоцелевого назначения для Казахстана; созданы научные и научно-практические основы синтеза и обоснование оптимальных параметров получения материалов многоцелевого назначения, обеспечивающих улучшение экологии окружающей среды, повышение почвенного плодородия, продовольственную безопасность государства. За счет внедрения инновационных технологии комплексной переработки природного, фитосырья и техногенных отходов на высокоэффективные удобрения, должны быть обеспечены снижение парникового эффекта на 15-20% вклад Казахстана в обеспечение мирового сообщества качественными продуктами питания, снижения нитратов продуктов питания на 15-20% тяжелых металлов и радиоактивных элементов на 20-25%.  - создание научных и научно-практических основ синтеза и обоснование оптимальных параметров получения материалов многоцелевого назначения, обеспечивающих улучшение экологии окружающей среды инновационные технологий комплексной переработки природного, фито- сырья и техногенных отходов на высокоэффективные импортозамещающие сорбенты;  - расширение ассортимента химической продукции с новыми наукоемкими видами продуктов и их использование в фосфорной, нефтяной, строительной и др. отраслях, а также в сельском хозяйстве и для решения экологических проблем с целью научно-технической модернизации и индустриально-инновационного развития экономики Республики.  Экономический эффект: Инновационные технологии должны обеспечивать снижение себестоимости продукции 1,2-2 раза и повышение ее качественных показатели на 15-20% увеличение производительности труда, в пересчете на конечный продукт на 10-15% обеспечение повышение потребности продукции смежных отраслей народного хозяйства – химическая, нефтеперерабатывающая и легкая промышленности, машиностроение, сельское хозяйства на 10-15%.  Экологический эффект Программы: Вклад в развитие зеленой химии и технологии, в частности, в разработку эффективных малотоксичных сорбционных материалов многоцелевого материала.  - использование новых видов энергии, снижение количеств выбросов в атмосферу углекислого газа на 15-20%, окислов азота на 5-10%, обеспечение энерго снижения на 17-20%, создание малоотходных технологий и качественной, экспорт-ориентированной продукции.  - оздоровление экологической обстановки региона и рациональное хозяйственное использование природных ресурсов, развитие «зеленой экономики» снижение вредных выбросов, сокращение и переработка отходов, появление экологически чистых производств, увеличение инвестиционной привлекательности отрасли и региона;  -решение задач утилизации отходов добывающих предприятий с получением ориентированной на экспорт товарной продукции и проблем, указанных в экологических картах загрязнения предприятий и регионов позволяющие снизить количество вредных выбросов и уменьшающие отрицательную нагрузку на окружающую среду.  Социальный эффект: Создание дополнительных рабочих мест при внедрении результатов исследований в производство и улучшении инфраструктуры. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 17**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **Разработка и усовершенствование рациональных технологий переработки некондиционных руд и техногенных отходов** |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1) Разработана технология многокомпонентной микрофлотации для повышения эффективности извлечения ультрадисперсных ценных минералов из труднообогатимой руды;  2) Разработана технология многокомпонентной микрофлотации для повышения эффективности извлечения ультрадисперсных ценных минералов из техногенного сырья и информационной программы для анализа технологии;  3) Разработана и создана информационная система для анализа комбинированной гидрометаллургической технологии переработки медных руд;  4) Разработана технологии переработки сульфидных медных концентратов с прямым получением черновой меди;  5) Разработана технология переработки шлаков, получаемых при прямом получении черновой меди.  6) Усовершенствована технология получения триоксида молибдена из молибденитового концентрата и создана информационная система для анализа технологии;  7) Разработан способ извлечения сурьмы из промпродуктов свинцового производства с созданием информационной системы анализа технологического процесса. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы (Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - технология многокомпонентной микрофлотации для повышения эффективности извлечения ультрадисперсных ценных минералов из труднообогатимой руды с использованием микрогетерогенных реагентов, генерируемых с помощью инновационного турбофлотатора, повышающая технологические показатели обогащения на 2-4,6% по сравнению с базовым режимом, расходы реагентов и время флотации снижены на 40%;  - технология многокомпонентной микрофлотации техногенного золотосодержащего сырья с использованием микрогетерогенных реагентов, генерируемые с помощью инновационного турбофлотатора, с информационной системой анализа, позволяющая повысить технологические показатели обогащения на 3-5,7% по сравнению с базовым режимом и обеспечивающая снижение расходов реагентов и время флотации на 30%;  - исходные данные для технологического регламента комбинированной гидрометаллургической переработки трудновскрываемого медьсодержащего сырья с информационной системой анализа, позволяющая повысить извлечение меди на 5-7% и снизить расход выщелачивающего реагента в 1,5 раза;  - исходные данные для проектирования промышленного агрегата для переработки сульфидных медных концентратов с прямым получением черновой меди, обеспечивающей снижение себестоимости меди на 3-5%;  - исходные данные для технологического регламента процесса переработки шлаков, получаемых при прямом получении черновой меди, позволяющей снизить содержание меди в них с 3-5 до 0,7%;  - исходные данные для технологического регламента переработки молибденитового концентрата с получением 96% триоксида молибдена и информационная система для анализа технологических показателей;  - эффективный способ извлечения сурьмы из промпродуктов свинцового производства с целью повышения извлечения редких элементов, в частности сурьмы (более 90%), из полиметаллического сырья с созданием информационной системы анализа технологического процесса;  - опытные испытания разработанных технологий.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Конечный результат программы направлен на решение задач вовлечения в производство некондиционных руд, техногенных отходов металлургических предприятий и улучшения экологической обстановки регионов. Повышению научного имиджа казахстанской науки в международном масштабе должна способствовать публикация результатов научной деятельности по выполняемой программе в журналах Q1-Q3, входящих в базу данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50.  *Экологический эффект* заключается в повышении технологических показателей при комплексной переработке некондиционных, труднообогатимых руд и техногенных материалов с извлечением цветных и редких металлов.  *Социальный эффект:* Привлечение молодых ученых и обучающихся (не менее 15 молодых специалистов) к выполнению программы будет способствовать повышению уровня знаний и опыта в исследовательской работе молодого поколения ученых и подготовке высококвалифицированных кадров в горно-металлургической области.  *Конечные потребители:* металлургические предприятия, в частности, ТОО «Kazakhmys Smelting», ТОО «Kazakhmys Progress», ТОО «Эдванс Майнинг Технолоджи», ТОО «Каскырказган Minerals Resources».  *Индустриально-инновационный эффект:* Программа направлена на выполнение прикладных исследований и разработок с апробацией разработанных технологий в укрупненном масштабе для получения исходных данных для технологических регламентов и рекомендаций для внедрения на металлургических предприятиях, которые позволят снизить объемы техногенных отходов и вовлечь в переработку некондиционные руды; повысить технологические показатели обогащения и металлургической переработки труднообогатимого рудного и техногенного сырья; улучшить качество продукции, сократить затраты на производстве. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 18**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **Разработка инновационной технологии повышения продуктивности скважин высоковязкой нефти многокомпонентными сплавами, основанной на цифровизации данных призабойной зоны скважин (ПЗС)** |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1) Оптимизированы технологические параметры изготовления многокомпонентных сплавов, содержащих легкие и рассеянные металлы, изучены состава, структура и механические свойства бинарных и многокомпонентных сплавов современными инструментальными методами, определены температуры образования жидкой эвтектики многокомпонентных сплавов;  2) Оценена реакционная активность многокомпонентных сплавов, содержащих легкие и рассеянные металлы с водой и водонефтяной эмульсии методом измерения тепло – и газовыделения в зависимости от состава сплава, температуры и продолжительности процесса, рН окислительной среды и дисперсности частиц сплава;  3) Моделированы процессы тепломассобмена концентрации сплава алюминия с пластовой водой призабойной зоны скважины:  а) образование пароводородной смеси;  б) воздействие водорода на реологические свойства высоковязкой нефти в пластовых условиях;  в) повышение продуктивности скважин месторождений высоковязких нефтей;  4) Оптимизирована продуктивность скважин месторождений высоковязкой нефти путем цифровизации исходных данных ПЗС:  а) физико-химических параметров жидкости (нефти, воды) скважины;  б) геолого-физических параметров скважины;  в) геометрических и конструктивных данных скважины.  5) Разработана инновационная технология применения многокомпонентных сплавов для повышения продуктивности скважин высоковязкой нефти, основанной на цифровизации данных ПЗС; Проведены укрупненные лабораторные испытания. Выданы исходные данные для технологического регламента и подготовлены рекомендации для проведения опытно-промышленных испытаний на месторождении. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы (Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - оптимизация технологических параметров изготовления многокомпонентных сплавов, содержащих легкие и рассеянные металлы, изучен состав, структура и механические свойств бинарных и многокомпонентных сплавов современными инструментальными методами, определена температура образования жидкой эвтектики многокомпонентных сплавов.  - оценка реакционной активности многокомпонентных сплавов, содержащих легкие и рассеянные металлы с водой и водонефтяной эмульсией методом измерения тепло- и газовыделения в зависимости от состава сплава, температуры и продолжительности процесса, рН окислительной среды и дисперсности частиц сплава.  - моделирование процессов тепло- и массобмена при взаимодействии многокомпонентного сплава алюминия с пластовой водой призабойной зоны скважины:  а) образование пароводородной смеси;  б) воздействие водорода на реологические свойства высоковязкой нефти в пластовых условиях;  в) повышение продуктивности скважин месторождений высоковязких нефтей;  - цифровизация ПЗС месторождений высоковязкой нефти;  - инновационная технология применения многокомпонентных сплавов для повышения продуктивности скважин высоковязкой нефти, основанная на цифровизации данных ПЗС. Укрупненные лабораторные испытания;  - исходные данные для технологического регламента и рекомендации для проведения опытно-промышленных испытаний на месторождении;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Конечный результат программы направлен на решение проблемы нефтеотдачи пластов, улучшение реологических свойств нефти. Предполагается, что разрабатываемые технологии должны способствовать повышению качества нефти, ориентированы на реализацию на крупных отечественных предприятиях нефтегазового комплекса Республики Казахстан. Повышению научного имиджа казахстанской науки в международном масштабе, должно способствовать публикация результатов научной деятельности по выполняемой программе в журналах Q1-Q3, входящих в базу данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50.  *Экологический эффект* от реализации программы заключается в рациональном замещении устаревших технологий на инновационные, имеющих более высокие экологические показатели и в значительной мере сокращающих образования токсичных отходов, нуждающихся в дорогостоящей утилизации. Кроме того, все технологии направлены на сокращение до 15% выбросов парниковых газов в атмосферу, что в свою очередь приведет к снижению глобального потепления на Планете.  *Социальный эффект:* Привлечение молодых ученых и обучающихся (не менее 15 молодых специалистов) к выполнению программы будет способствовать повышению уровня знаний и опыта в исследовательской работе молодого поколения ученых и подготовке высококвалифицированных кадров.  *Целевые потребители полученных результатов:* АО «НК Казмунайгаз», нефтяная компания АО «Эмбамунайгаз», управление «Эмбамунайэнерго» и «Управление производственно-технического обслуживания и Комплектации оборудования», нефтяная компания АО «Kaражанбасмунай», осуществляющая добычу тяжелой нефти на месторождении Каражанбас.  *Внедренческий потенциал* инновационной технологии определяется способностью данной технологии проникать на рынок, решать актуальные проблемы и удовлетворять потребности рынка, успешно интегрироваться в бизнес-процессы организаций, обеспечивать конкурентное преимущество.  Ключевые факторы, определяющие внедренческий потенциал:  - уникальность и конкурентоспособность технологии, в том числе более высокая производительность, экологически чистые и энергоэффективные продукты и услуги, способствующие ее проникновению на рынок, улучшенное качество, экономия ресурсов;  - простота внедрения;  - масштабируемость и гибкость технологии;  - экономическая выгода, которая будет достигнута через сокращение затрат, увеличение прибыли, создание новых рыночных возможностей;  - эффективная стратегия маркетинга и продвижения новой технологии, обучение пользователей и обмен опытом;  - соответствие законодательным и регулятивным аспектам.  Цифровизация месторождений – в первую очередь, оптимизация затрат, экономия электроэнергии, что в комплексе приводит к увеличению межремонтного периода. Все это в совокупности дает увеличение добычи нефти на 1,3%. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 19**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Водные ресурсы  5.Исследования актуальных проблем качества почв, деградации земель и опустынивания |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка научно-практического обоснования и геоинформационно-аналитического обеспечения мероприятий по обводнению пастбищных территории Казахстана для устойчивого развития отечественного животноводства |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Обобщение и анализ фактических данных, фондовых и аналитических материалов о национальном и мировом опыте использования пресных и маломинерализованных подземных вод для обводнения пастбищных территорий 2. Региональные экспедиционные обследования для оценки современного состояния освоения ресурсов подземных вод для обводнения пастбищных территорий Казахстана. 3. Оценка современной и обоснование перспективной потребности пресных и маломинерализованных подземных вод для обводнения пастбищных территорий Казахстана. 4. Обоснование и оценка перспективных для освоения водоносных горизонтов пастбищных территорий аридной зоны Казахстана в условиях климатических и антропогенных изменений 5. Выбор и обоснование рациональных технологических схем освоения ресурсов подземных вод на пастбищных территориях. 6. Разработка и создание базы данных пресных и маломинерализованных подземных вод перспективных для освоения водоносных горизонтов пастбищных территорий аридной зоны Казахстана. 7. Разработка и создание геоинформационно-аналитической системы перспективных водоносных горизонтов для оценки и прогнозирования состояния их использования для обводнения пастбищных территорий аридной зоны Казахстана. 8. Обоснование и разработка районирования территории аридной зоны Казахстана по степени обеспеченности подземными водами для обводнения пастбищ. 9. Разработка рекомендаций по обводнению пастбищных территорий для устойчивого развития отечественного животноводства до 2050 г. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  **1*.* Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана. «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» от 01 сентября 2022 г.**  *«Предстоит решить стратегическую задачу увеличения объемов производства и повышения добавленной стоимости отечественной сельхозпродукции… Сейчас для развития сельского хозяйства нет полноценной информации… Серьезным барьером для устойчивого экономического развития страны является нехватка водных ресурсов. В текущих реалиях эта тема переходит в разряд вопросов национальной безопасности».*  2. Генеральная схема организации территории Республики Казахстан,утвержденная Постановлением Правительства РК от 30 декабря 2013 г. №1434.  *«Для водообеспечения регионов и обводнения сельскохозяйственных территорий … предлагаются: в области сельского хозяйства: ...улучшение водо-обеспеченности пастбищных территорий Казахстана за счет строительства искусственных водоисточников (в том числе с применением возобновляемых энерго-источников)*…».  3.Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы,Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960: «*В зависимости от регионов от 20 % до 60 % пастбищных угодий деградированы. 48 % пастбищных угодий не используется из-за отсутствия водопоя».* |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведены анализ фактических данных, фондовых и аналитических материалов о национальном и мировом опыте использования пресных и маломинерализованных подземных вод для обводнения пастбищных территорий;  - проведены региональные полевые обследования для оценки современного состояния освоения ресурсов подземных вод для обводнения пастбищных территорий Казахстана по административным областям;  - изучены глубины залегания, химический состав и особенности формирования ресурсов пресных и маломинерализованных подземных вод пастбищных территорий по административным областям Казахстана;  - проведены оценка и обоснование современной и перспективной водопотребности для обводнения пастбищных территорий по административным областям Казахстана;  - проведены обоснование и оценка перспективных для освоения водоносных горизонтов пастбищных территорий в условиях климатических и антропогенных изменений по административным областям Казахстана;  - разработана и создана база данных пресных и маломинерализованных подземных вод перспективных для освоения водоносных горизонтов пастбищных территорий по административным областям Казахстана;  - разработана и создана геоинформационно-аналитическая система перспективных водоносных горизонтов для оценки и прогнозирования состояния их использования для обводнения пастбищных территорий по административным областям Казахстана;  - обоснована и разработана районирование Казахстана по степени обеспеченности подземными водами для обводнения пастбищных территорий;  - разработан и создан комплекс региональных карт пастбищных территорий по административным областям Казахстана, в том числе: состояние обводнения, гидрогеологическая карта, районирования по степени обеспеченности подземными водами для обводнения пастбищ;  - разработаны рекомендации по обводнению пастбищных территорий для устойчивого развития отечественного животноводства до 2050 г.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты, полученные в процессе реализации Программы должны способствовать решению научно-прикладных проблем обводнения пастбищ аридных регионов Центральной Азии. Практика создания геоинформационных баз данных и геоинформационно-аналитической системы направлена на решение проблем устойчивого развития животноводства в условиях климатических и антропогенных изменений.  Результаты исследований должны быть актуальны для устойчивого развития отгонного животноводства Казахстана в целях обеспечения продовольственной безопасности страны в маловодные годы, при наличии трансграничных угроз по снижению доступных поверхностных водных ресурсов.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан; Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы.  **Экономический эффект** реализации программы состоит в разработке практических рекомендаций по обеспечению обводнения пастбищ за счет пресных и маломинерализованных подземных вод для государственных органов, областных городских и сельских коммунальных предприятий, фермерских и крестьянских хозяйств, проектных организаций. Реализация программы должна обеспечить улучшение условий обводнения пастбищ при дефиците поверхностных водоисточников для развития отечественного животноводства.  **Экологический эффект** заключается эффективности освоения пресных и маломинерализованных подземных вод, которые как источник водообеспечения, имеют ряд преимуществ по сравнению с поверхностными водами: подземные воды, как правило, обладают лучшим качеством, более надежно защищены от загрязнения и заражения, меньше подвержены сезонным и многолетним колебаниям, практически не воздействуют на окружающую среду при эксплуатации, и в большинстве случаев их использование не требует дорогостоящих мероприятий по водоочистке.  **Социальный эффект программы** заключается в решении проблем дефицита водных ресурсов при развитии отгонного животноводства, в практическом применении научно-обоснованных оценочных и рекомендательных материалов, рациональных технологических схем освоения ресурсов подземных вод, что будет способствовать обеспечению населения сельскохозяйственной продукцией, повышению устойчивости животноводства и экспортных возможностей мясо-молочной продукции для обеспечения национальной продовольственной безопасности и устойчивого развития государства.  **Целевые потребители** полученных результатов: подведомственные организации Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан, Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, областные акиматы, национальные и частные компании, фермерские и крестьянские хозяйства, профильные вузы, проектные организации и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 20**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать научно-прикладные основы комплексной переработки угольных отходов с использованием потенциала биологических систем для получения органоминеральных удобрений для улучшения плодородия почвы и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  ***- Разработать эффективные органоминеральные мелиоранты, комбинирующие гуминовые вещества и угольную золу для повышения плодородия почвы.***  - Собрать и охарактеризовать гуминовые вещества из низкосортных бурых углей и угольную золу из отходов ТЭЦ.  - Комбинировать гуминовые вещества с угольной золой, изучить их адсорбционно-десорбционных свойства и подготовить разные варианты композита с использованием различных соотношений гуминовых веществ и угольной золы.  - Применить исследуемые композиты в составе почвы тепличных и полевых условий и изучить последующие изменения физико-химических и гео-биологических свойств почв.  ***- Разработать комплексное удобрение на основе отходов бурых углей и функциональных групп микроорганизмов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур.***  - Изучить физико-химические и структурные свойства отходов бурых углей и получить на их основе гуминовый продукт.  - Сформировать микробное сообщество целевого назначения на основе штаммов микроорганизмов с функциональной метаболической активностью.  - Сконструировать микс-консорциум, состоящий из микробного сообщества и гуминового продукта и изучить его биологическую эффективность для роста и развития сельскохозяйственных культур.  ***- Разработать устойчивую технологию органоминерального компоста, сочетающую в себе низкосортный уголь и навоз крупного рогатого скота и изучить его потенциальное влияние на здоровье почвы.***  - Собрать и охарактеризовать сырье, включая навоз крупного рогатого скота и бурый уголь.  - Установить компостирование в резервуарах и/или открытых валках, провести обширную физико-химическую и биологическую характеристику продуктов компостирования.  - Оценить экономические, агрономические и экологические показатели применения компоста для улучшения здоровья почвы.  ***- Разработать сайт-специфичные почвенные добавки на основе низкосортного угля и биосолюбилизирующих бактерий для мелиорации засоленных почв.***  - Выделить, провести скрининг и анализировать эндогенные/экзогенные микроорганизмы и собрать данные об их способности трансформировать/солюбилизировать низкосортные угли.  - Поддерживать, контролировать и оценивать устойчивость микроорганизмов к солевому стрессу.  - Обработать засоленные почвы углем и микробами, а также, изучить физико-химические и биохимические характеристики почв. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. «Стратегия «Казахстан - 2050»;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года;  3. Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2021 года № 86-VII ЗРК «О промышленной политике»;  4. Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (2022 г.);  5. Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Эффективные почвенные мелиоранты нового поколения, объединяющие гуминовые вещества и золу угольной природы, используемые в качестве рентабельной стратегии для улучшения плодородия почвы;  - Комплексное удобрение на основе отходов бурых углей и функциональных групп микроорганизмов с биологической активностью для увеличения продуктивности и урожайности сельскохозяйственных культур.  - Надежный и рентабельный метод совместного компостирования низкосортного угля и навоза крупного рогатого скота, продукты которых применимы для улучшения плодородия почв.  - Эффективные почвенные добавки на основе низкосортного угля и бактерий, солюбилизирующих уголь, которые будут использоваться в качестве безопасной стратегии для мелиорации засоленных почв;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы должны способствовать увеличению экономической ценности низкосортных углей, снижению экологических рисков за счет их утилизации и повышению продуктивности сельского хозяйства.  **Экономический эффект.** Полученные в ходе выполнения программы, инновационные подходы и продукты на основе низкосортного угля, органических отходов и функциональных групп микроорганизмов могут улучшить качество неплодородных, засоленных почв, снизить ее эрозию что позволит повысить валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур;  **Экологический эффект.** Полученные результаты исследования обеспечат безопасную утилизацию низкосортных углей и отходов угольной промышленности; сокращение площадей деградированных территорий, повышение продуктивности земель; восстановление и устойчивое функционирование природно-сельскохозяйственных систем.  **Социальный эффект.** Высокоэффективные ноу-хау продукты, полученные на основе неорганических отходов угольной промышленности, могут существенно способствовать формированию стабильной материальной базы сельского сектора путем улучшения плодородия агроландшафтов и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.  **Целевые потребители полученных результатов:** государственные органы; научные организации в области экологии, биологии, сельского хозяйства, энергетики и др.; высшие учебные заведения; республиканские и территориальные управленческие структуры; сельскохозяйственные предприятия, фермерские хозяйства, и все иные общественные организации, желающие использовать экологичные «зеленые» технологии. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 21**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  23. Химические технологии и полидисперсные композиты, и реагенты функционального назначения для добывающей, перерабатывающей, нефтехимической отраслей |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Получение новых химических реагентов для добычи, подготовки и транспортировки парафинистой нефти с использованием местного сырья |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  -получение порошкообразных реагентов для промывочных жидкостей при бурении скважин на нефть и газ.  - получение тампонажных растворов для крепления обсадной колонны скважин на нефть и газ;  - получение деэмульгаторов для обезвоживания парафинистой нефти на основе жирных кислот и алифатических спиртов;  -разработка технологии получения композиционных реагентов для разрушения водонефтяных эмульсий при подготовке парафинистой нефти.  - получение депрессорных присадок на основе высших карбоновых кислот, аминов и малеинового ангидрида для снижения температуры застывания нефти.  -разработка технологии получения композиционных депрессорных присадок для транспортировки парафинистой нефти.  -получение антикоррозионных покрытий на основе вторичных полимерных материалов и нефтяных гудронов для резервуаров хранения нефти.  - получение композиционных антикоррозионных покрытий на основе полимерных материалов и хлопковых гудронов для нефтепроводов.  -получение модифицированных полимерных реагентов для повышения нефтеотдачи пластов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*:*  **1.Послание главы государства К.К. Токаева Народу Казахстана**. **Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Развитие реального сектора/**  2.Стратегия «Казахстан - 2050»: II. Десять глобальных вызовов ХХI века, Седьмой вызов – Третья индустриальная революция; 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров, 4.2 Новая политика развития инновационных исследований, 4.2.1 Трансферт технологий, 4.2.2 Кооперация науки и бизнеса.  **3.Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года:** Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики, Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы, Задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; Глава 5. Эволюционный путь: приоритетные направления реализации Стратегии «Казахстан-2050». Политика 2. Конкурентоспособность отраслей экономики, Задача 1. Укрепление позиций базовых отраслей на мировых рынках. Топливно-энергетический комплекс.  4.Стратегия развития НК АО «КазМунайГаз» на 2022-2031 годы, пункт 1 «Максимизация выгод от деятельности по добыче, транспортировке, переработке и маркетингу нефти и повышение эффективности существующей цепочки стоимости»; пункт 3 «Наличие доступа к дешевому сырью определяет нефтегазохимию новой точкой роста КМГ через создание новых нефтегазохимических мощностей». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * получены новыехимические реагенты для добычи, подготовки и транспортировки парафинистой нефти с использованием местного сырья. * разработана технология получения порошкообразного реагента для промывочных жидкостей при бурении скважин на нефть и газ. * Реагент комплексного действия для бурового раствора получен на основе модифицированных гудронов дистилляции жирных кислот. * Установление механизма процесса модификации полиаркиламида жирными кислотами гудрона на основании исследования физико-химических свойств. Использование полученных составов буровых растворов позволит повысить устойчивость стенок скважин, то есть обеспечение минимальной водоотдачи, создание тонкой и прочной фильтрационной корки, смазочной способности для обеспечения долговечности работы породоразрущающего инструмента при бурении скважин на нефть и газ. Новые тампонажные растворы для крепления обсадной колонны позволят улучшить качество крепления. * На основе жирных кислот хлопкового гудрона методом этерификации и оксиэтилирования получены реагенты для деэмульсации нефти, определено влияние экспериментальных факторов на составы продуктов оксиэтилирования, а также этерификации. * выявлены условия, обеспечивающие максимальную степень конверсии жирных кислот в их оксиэтилированные и этерифицированные производные. Реагент позволит снизить содержание эмульсионной воды в нефти до 0,08 - 0,09 %; содержание солей до 9 - 12 мг/л при нормах расхода реагента 40-50 г на 1 тонну сырой нефти. * На основе жирных кислот, алифатических спиртов, малеинового ангидрида и этаноламина разработана технология получения композиционных депрессорных присадок для снижения температуры заcтывания парафинистой нефти. * установлены зависимости состава и выхода получаемых депрессорных присадок от условий синтеза химических реакций смеси жирных кислот с бутиловым спиртом (этерификация) эфиров, жирных кислот (линолевой) с малеиновым ангидридом и моноэтаноламином. * На основании спектрометрических и хроматографических данных установлены стадии синтеза депрессорной присадки на основе малеинового ангидрида и этаноламина, взаимодействие с бутиловым эфиром и линолевой кислотой. * Установление механизма образования конечного композиционного продукта за счет водородных связей между кислородом группы эфира и водородом функциональных групп присадки. * При дозировке композиционной депрессорной присадки 0,2-0,4% температура замерзания парафинистой нефти будет снижена на 12-15оС, что значительно повысить эффективность ее при транспортировке. * На основе вторичных полимерных материалов и хлопковых гудронов получены антикоррозионные покрытия для резервуаров хранения нефти. * Иcследование физико–химических свойств композиционных полимерных материалов на основе вторичного полипропилена и их модификации гудроном позволить разработать технологию получения антикоррозионного покрытия на основе вторичного полипропилена, жирных кислот гудрона. * Определение химизма взаимодействия ненасыщенных жирных кислот и производных госсипола с вторичным полипропиленом. * Исследование влияния состава композиции на величину адгезии к стали, определение прочности при растяжении, относительное удлинение при разрыве и модуль упругости пленочных образцов композиции создаст условия для получения антикоррозионного состава для резервуаров хранения нефти.   Одной из актуальных задач, стоящих перед компаниями, занимающихся добычей углеводородов является получение полимерных реагентов для повышения нефтеотдачи пласта. Имеется разнообразный перечень привозных реагентов, которые используются для нагнетания в продуктивный пласт с целью увеличения дебита скважин. В данной Программе стоит задача получения полимерных реагентов, отличающихся высокой активностью, и относительно низкой себестоимостью при вытеснении нефти. Новые технологии получения гель – полимеров методом сшивки в присутствии инициаторов персульфата калия и бисульфита натрия при температуре 60-80°С будут отличаться высокой эффективностью вытеснения нефти. Показано влияние концентрации полимерного реагента в пластовой воде на кинематическую вязкость Кумкольской нефти и определена закономерность снижения вязкости до значений 13-14 мм2/с. Одновременно получаемые полимерные реагенты не должны наносит экологически ущерб окружающей среде, почве и подземным водам. В этой связи в данной работе реагенты будут получены на основе полиакриламида с добавлением омыленных гудронов вакуумной дистилляции жирных кислот хлопкового масла.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Разработанные в рамках Программы наукоемкие высокотехнологичные материалы должны обладать высокой добавленной стоимостью и значительным импортозамещающим и экспортным потенциалом.  Будет получен порошкообразный реагент для промывочных жидкостей при бурении скважин на нефть и газ. Реагент комплексного действия будет обладать функциями, обеспечивающие буровому раствору определенную водоотдачу, толщину корки при бурении, смазывающую способность породоразрушающему инструменту. Компоненты бурового раствора на основе местной глины и гудронов дистилляции жирных кислот (Туркестанская область), а также понизителей фильтрации, позволят повысить устойчивость стенок скважин, то есть обеспечение минимальной водоотдачи, создание тонкой и прочной фильтрационной корки, смазочной способности для обеспечения долговечности работы породоразрушающего инструмента (долота) при бурении скважин.Конечным результатом при получении реагентов для обезвоживания нефти будут оптимизированные составы деэмульгаторов на основе оксиэтилированных жирных кислот, а также этерифицированных жирных кислот, содержащие помимо основных компонентов: стабильные кластеры наноразмерного оксида алюминия; ПАВ с моющим эффектом сульфанол и смачивающим эффектом - синтанол АЛМ в уайт-спирите. Полученные реагенты в промысловых условиях подготовки нефти должны будут соответствовать следующим требованиям: содержание остаточной воды в нефти до 0,08 - 0,09 %; содержание солей до 9 - 12 мг/л при нормах расхода реагента 40-50 г на 1 тонну сырой нефти. Композиционный антикоррозионный состав, полученный на основе вторичных полимерных материалов и хлопковых гудронов с добавлением сэвилена будет повышать величину адгезии к стали при увеличении концентрации сэвилена до 8-10% и защиту от коррозии резервуаров хранения нефти.На основании спектральных исследований и исследования реологических свойств модифицированного состава полимера будут определены химические процессы, протекающие при обработке смеси в экструдере. Будет разработана технологическая схема производства композиционного антикоррозионного покрытия с одновременным использованием в качестве сырья вторичного полимерного материала полипропилена. При использовании традиционных методов вытеснения водой удается извлечь только около 55 % геологических запасов углеводородов, при этом 20-45% нефти удерживаются капиллярными силами. Для вытеснения капиллярно удерживаемой нефти будут применяться растворы поверхностно-активных веществ и композиции на их основе. Процесс модификации в присутствии жирных кислот хлопкового гудрона приводит к приданию полимеру поверхностно-активных свойств. Для увеличения вязкости в макромолекуле будет проведена сшивка (непрореагировавшей и олигомерной фракции жирных кислот с полиакриламидам) в присутствии инициатора окислительно-восстановительной системы (персульфата калия и серноватисто-кислого натрия 0,1% от массы), при температуре 40-60оС, при этом будет получена гелеобразная масса. В результате будет получен модифицированный раствор полиакриамида, позволяющий повысить коэффициент извлечения нефти до 65-70%.  **Экономический эффект.** Разработанные технологии и материалы заложат основу создания в Казахстане новых высокотехнологичных производств реагентов, предусматривающих получение новых материалов с заданными свойствами. При реализации приведенных мероприятий произойдет последующее развитие смежных отраслей, химической и нефтехимической технологии. Будут предложены новые технологии по повышению нефтеотдачи нефтяного пласта, получению технологических жидкостей для бурения скважин на нефть и газ, получению новых составов антикоррозионных покрытий для резервуаров хранения нефти, а также химических реагентов для подготовки и транспортировки парафинистой нефти. Использование относительного дешевого сырья на основе местных источников позволит снизитьсебестоимость получаемой продукции. Будут созданы предпосылки к созданию как минимум двух производств по получению наукоемкой продукции:реагентов-деэмульгаторов для обезвоживания сырой нефти; реагентов – депрессаторов для снижения температуры нефти. Данные производства целесообразно будет разместить на территории города Шымкент и Туркестанской области, где имеются в наличии достаточное количества сырья.  **Конечные потребители.** Потребителями реагентов, которые будут производится при реализации целей и задач данного технического задания будут являться предприятия по добыче, транспортировке и переработке нефти, а также нефтехимии.  **Экологический эффект.**  При реализации Программы запуск данного производства будет способствовать значительному сокращению вторичного полимерного материала полипропилена бывшего в употреблении. В качестве вспомогательного компонента будет использоваться гудрон вакуумной дистилляции жирных кислот, который также будет способствовать улучшению экологической ситуации окружающей среды.  **Социальный эффект.**  Новые производства по получению весьма важной продукции для нефтегазовой отрасли должны создать как минимум 80-90 дополнительных рабочих мест для высококвалифицированных рабочих и инженеров, с заработной платой выше среднего уровня в стране. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 255 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 65 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 90 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 22**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  11. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера;  13. Геология и разработка месторождений полезных ископаемых;  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов;  26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание научно-исследовательского инжинирингового центра передовых технологий разработки месторождений полезных ископаемых с учетом современных требований к промышленной и экологической безопасности. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработка технологических схем извлечения метана угольных пластов с применением различных технологий интенсификации притока газа, оценка эффективности применяемых способов дегазации угольных пластов, оценка ресурсов метана Карагандинского угольного бассейна и открытие Лаборатории технологий извлечения метана угольных пластов. 2. Проведение лабораторных испытаний по определению газо-гидродинамических и фильтрационно-емкостных характеристик угольных пластов (газоносности, наличие пластового флюида и его дебит, величину пластового давления, проницаемости); определение технических параметров углей и продуктов его переработки (влажность, зольность, выход летучих, калорийность, элементный состав), петрографические исследования и открытие Лаборатории физико-химических исследований и глубокой переработки угля. 3. Разработка оптимальных конструкций скважин для извлечения метана, подбор оптимальных составов буровых растворов и технологических жидкостей для вскрытия продуктивных угольных пластов, разработка методики освоения скважин, проектирование конструкции призабойной зоны скважины; геофизические исследования скважин, разработка методики обоснования выбора места заложения скважин; проектирование процесса строительства скважин на метан угольных пластов с использованием прикладных программных продуктов, моделирование процессов бурения, предупреждения и ликвидация осложнений и аварий при строительстве скважин и открытие Лаборатории исследования технологий бурения скважин. 4. Разработка методов прогноза и технологических способов предотвращения геодинамических и газодинамических явлений; разработка эффективных технологических схем проведения подготовительных горных выработок по газоносным выбросоопасным пластам в сложных горно-геологических условиях и открытие Лаборатории геодинамических и газодинамических процессов. 5. Проведение теоретических, экспериментальных исследований по изучению физико-механических свойств горных пород, выполнение инструментальных исследований сдвижения горных пород и земной поверхности, определение геомеханических параметров технологии и обоснование направлений исследований геомеханических процессов для выбора способов управления горным давлением при разработке месторождений полезных ископаемых и открытие Лаборатории геомеханики. 6. Разработка и совершенствование способов и средств контроля за самонагреванием угля, определение склонности углей к самовозгоранию, выбор и обоснование пожаробезопасных способов ведения горных работ, разработка мероприятий для профилактики и тушения эндогенных пожаров и открытие [Лаборатории проблем эндогенных пожаров](https://www.nc-vostnii.ru/laboratorii/laboratoriya-profilaktiki-endogennykh-pozharov/). 7. Исследование влияния парниковых газов на окружающую среду; мониторинговые исследования почвы, водных объектов, атмосферного воздуха; определение гидрофизических, гидрохимических характеристик поверхностных, подземных и сточных вод; отбор проб воды, почвы для лабораторных исследований на полях действующих и ликвидированных шахт; эколого-экономическое сопровождение разрабатываемых проектов инжинирингового центра и открытие Лаборатории экомониторинга окружающей среды. 8. Подготовка высококвалифицированных кадров для проведения исследований. 9. Сертификация и аккредитация создаваемых Лабораторий в области [разработки месторождений](http://www.coal.sbras.ru/icc/departments/lab-ftdcd/) полезных ископаемых. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:   1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. 2. Закон Республики Казахстан «О промышленной политике». 3. Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (2022 г.). 4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании». 5. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года. 6. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность. Альтернативные и «зеленые» энергетические технологии. 7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана». 8. Концепция безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года от «20» января 2022 года. 9. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 марта 2022 года № 91. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 марта 2022 года № 27301. «Об утверждении Правил государственного регулирования в сфере выбросов и поглощений парниковых газов». 10. Конференция сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Глазго (COP26) от 13 ноября 2021 года. 11. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121. Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. 12. Конференция ООН по изменению климата 2023 года 30 ноября - 12 декабря 2023 года Дубай, Объединенные Арабские Эмираты. 13. Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) от 16 февраля 2005 г. 14. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1127. Об утверждении Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023 - 2027 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Создан инновационный инжиниринговый центр [эффективных технологий разработки угольных месторождений](http://www.coal.sbras.ru/icc/departments/lab-ftdcd/) с целью координации работ по изучению метана угольных пластов, разработки совершенных технологий и обеспечения научного сопровождения работ по дегазации и заблаговременному извлечению метана в Карагандинском бассейне. 2. Созданы условия по оказанию полного цикла аккредитованных услуг для добывающих предприятий Республики Казахстан в области горно-геологических работ, физико-химических и физико-механических свойств горных пород, геомеханики и промышленной экологии. 3. Разработаны технические и технологические решения по заблаговременной дегазации угольных пластов Карагандинского угольного бассейна для обеспечения безопасности труда шахтеров. 4. Разработаны и изготовлены принципиально новые конкурентноспособные технические средства для повышения достоверности прогноза выбросоопасности угольных пластов с актуализацией методических рекомендаций по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа. 5. Подготовка, обучение и повышение квалификации магистрантов, докторантов и персонала предприятий угледобывающих предприятий Республики Казахстан в области метанобезопасности. 6. Выполнены комплексные исследования, направленные на повышение безопасности ведения горных работ на шахтах Карагандинского угольного бассейна. 7. Создана целевая площадка для коллаборации отечественных и зарубежных ученых, а также представителей индустрии с целью проведения совместных исследований и реализации научных и научно-технических программ и проектов, в том числе фундаментальных, прикладных по приоритетным направлениям научного и технологического развития направленных на решение проблем извлечения метана угольных пластов. 8. Коммерциализация технологий путем заключения лицензионных соглашений на передачу прав интеллектуальной собственности и посредством масштабирования деятельности инновационного инжинирингового центра по оказанию аккредитованных услуг. |
| **4.2Конечный результат:**  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:   1. Сотрудничество и заключение договоров с промышленными предприятиями на выполнение НИР/НИОКР и др. услуг. 2. Заключение договоров/меморандумов о научно-техническом сотрудничестве и/или проведение совместных научных исследований с отечественными и зарубежными университетами, научными центрами, международными организациями в горной отрасли (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации). 3. Содействие в реализации научных и научно-технических программ и проектов, в том числе фундаментальных, прикладных по приоритетным направлениям научного и технологического развития, содействие в подготовке магистерских, докторских диссертационных работ в соответствующей области научных направлений и привлечение студентов к НИОКР. 4. Эффективное использование приборов и оборудования для решения задач научного и научно-технического характера в угольной промышленности, геологии и металлургии. 5. Участие в международной научно-технической деятельности. 6. Реализация программы позволит окупить расходы на приобретение оборудования создаваемых лабораторий центра за счет заказов НИР/НИОКР от производства, выполнения аналитических исследований.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Научно-технический эффект заключается:**   * в разработке технологии снижения природной газоносности угольных пластов; * в разработке технических средств повышения прогноза выбросоопасности угольных пластов; * реализации услуг аккредитованных лабораторий путем выполнения научно-исследовательских заказов от предприятий.   **Научный эффект:** программы состоит в определении основных геолого-технологических факторов для проведения геологоразведочных и опытно-промышленных работ по извлечению метана из неразгруженных угольных пластов; установлении закономерности изменения газопроницаемости неразгруженных угольных пластов от макроструктуры, степени и характера заполнения фильтрующего объема пор природной влагой, от градиента давления метана и от особенностей проявления горного давления; разработке комплекса технологических решений и рекомендаций для проведения опытно-промышленных работ по извлечению метана угольных пластов; разработке методики горно-геологического обоснования выбора участка с созданием трехмерной секторной геолого-гидродинамической модели участка, что позволит на ее основе выбрать и обосновать оптимальную технологию строительства и конструкцию эксплуатационных скважин на выбранном участке и разработать эффективную технологию интенсификации газоотдачи для промышленного освоения участка.  **Экономический эффект:** заключается в создании новой топливно-энергетической отрасли, основанной на использовании угольного метана; снижении экономических затрат на последующую добычу угля; уменьшении расходов связанных с ликвидацией последствий аварий на шахтах и увеличении объемов добычи угля; сокращении расходов на покупку и транспортировку природного газа из газодобывающих областей.  **Социальный эффект:** состоит в повышении уровня безопасности ведения горных работ на угольных предприятиях и как следствие, сокращение количества смертельных случаев и травматизма, в связи со снижением риска опасных газодинамических явлений; создание дополнительных рабочих мест и тем самым снижение социальной напряженности в угледобывающих районах.  **Экологический эффект:**состоит в улучшении экологической ситуации в угледобывающих районах за счет сокращения объема выбросов метана – второго по значимости «парникового газа» в атмосферу угледобывающими предприятиями Центрального Казахстана.  **Целевые потребители полученных результатов**: угледобывающие предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 2 728 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 728 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 1 000 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 000 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 23**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Водные ресурсы |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать концепцию природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области в контексте устойчивого развития |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. разработать концептуальные основы обустройства Северо-Казахстанской области на принципах устойчивого роста; 2. провести анализ мировых практик по эффективному освоению территорий на основе пространственно-ландшафтного обустройства земель; 3. оценить климатические, водные и земельные составляющие освоения территории; 4. оценить трудовые ресурсы, как основу социально-экономического развития; 5. оценить транспортно-коммуникационные возможности и доступность услуг; 6. оценить экономическую эффективность устойчивого развития исследуемых территорий; 7. создать серию цифровых карт по землепользованию и землеустройству для эффективного пространственно-ландшафтного обустройства территории; 8. определить вариант пространственно-ландшафтного планирования территории с учетом трудовых и земельных ресурсов, экономического потенциала области; 9. разработать комплекс мер для устойчивого роста Северо-Казахстанской области на основе привязки существующего или нового каркаса населенных пунктов к земельным и водным ресурсам, с определением необходимых социально-экономических условий; 10. разработать комплекс мероприятий пространственно-ландшафтного обустройства Северо-Казахстанской области с научно-обоснованными мероприятиями в контексте устойчивого развития |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан-2050». Направление III. Новый политический курс для нового Казахстана в быстро меняющихся исторических условиях. г. Астана, 14 декабря 2012 года.  2. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636:  *Общенациональный приоритет 1. Справедливая социальная политика.*   * Задача 2. Обеспечение социального благополучия.   *Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики:*   * Задача 4. Обеспечение здоровой конкурентной среды. * Задача 5. Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. * Задача 6. Создание специализированных факторов и рыночных условий в секторах промышленности. * Задача 9. Развитие внутреннего туризма. * Задача 10. Развитие инфраструктуры и цифровизация базовых отраслей экономики. * Задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития.   *Общенациональный приоритет 9. Активное развитие экономической и торговой дипломатии.*   * Задача 2. Создание благоприятных условий для продвижения казахстанской продукции.   *Общенациональный приоритет 10. Сбалансированное территориальное развитие*   * Задача 3. Стимулирование концентрации и мобильности населения * Задача 6. Реализация концепции «Smart City» («Умный город»). * Задача 7. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды.   3. Программа развития территории Северо-Казахстанской области на 2021-2025 гг. Утвержден решением сессии областного маслихата от 15.01.2021 г. № 1/6. Петропавловск, 2020 г.  4. В Послании Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» от 1 сентября 2022 и 2023 гг. сказано, что «Сельское хозяйство напрямую влияет на продовольственную безопасность страны. Перспективные направления: глубокая переработка мяса, молока и зерна, развитие промышленного тепличного хозяйства» а также о «Процессе внедрения водосберегающих технологий, который идет крайне медленно». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработаны концептуальные основы обустройства Северо-Казахстанской области на принципах устойчивого роста; 2. Проведен анализ мировых практик по эффективному освоению территорий на основе пространственно-ландшафтного обустройства земель; 3. Оценены климатические, водные и земельные составляющие освоения территории; 4. Оценены трудовые ресурсы, как основа социально-экономического развития; 5. Оценены транспортно-коммуникационные возможности и доступность услуг; 6. Оценена экономическая эффективность устойчивого развития исследуемых территорий; 7. Создана серия цифровых карт по землепользованию и землеустройству для эффективного пространственно-ландшафтного обустройства территории; 8. Определен вариант пространственно-ландшафтного планирования территории с учетом трудовых и земельных ресурсов, экономического потенциала области; 9. Разработан комплекс мер для устойчивого роста Северо-Казахстанской области на основе привязки существующего или нового каркаса населенных пунктов к земельным и водным ресурсам, с определением необходимых социально-экономических условий; 10. Разработан комплекс мероприятий пространственно-ландшафтного обустройства Северо-Казахстанской области с научно-обоснованными мероприятиями в контексте устойчивого развития;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Комплекс мероприятий пространственно-ландшафтного обустройства территории Северо-Казахстанской области позволит:  - поддерживать позитивные экономические, социальные и экологические связи между городскими, пригородными и сельскими районами на основе повышения качества планирования национального и регионального развития (ЦУР 11, задача 11а);  - инициировать переход к рациональным моделям потребления и производства, для создания рабочих мест, развития местной культуры и производства местной продукции (ЦУР 12).  Разработка научно-обоснованной модели с учетом имеющегося отечественного и зарубежного опыта позволит оптимально обустроить территорию Северо-казахстанской области для устойчивого развития, что даст положительный экономический, экологический и социальный эффект.  **Экономический эффект:** будет устойчивый рост экономики, экономическая активность и производительность труда в промышленном и аграрном секторах, решение социально-экономических проблем региона. Увеличение производства сельскохозяйственных и промышленных продукции с учетом природных, социально-экономических ресурсов позволит повысить инвестиционную привлекательность сельских территорий и размещения здесь предприятий малого и среднего бизнеса. Будет рассчитан экономический эффект устойчивого развития исследуемой территории.  **Экологический эффект** заключается в рациональном природопользовании и охране окружающей среды: в рамках разработанных мероприятий будут внесены предложения по модернизации производства, внедрению природоохранных технологий, использованию малоотходных или безотходных технологий. Энергоснабжение районов за счет возобновляемых источников при обеспечении низких цен на электроэнергию позволит создать новые производства, такие как тепличные хозяйства и отгонное животноводство. Рациональное использование природных ресурсов сохранит ресурсный потенциал для будущих поколений.  **Социальный эффект Программы:**  заключается в повышении всестороннего потенциала территории: в рамках разработанных мероприятий будут внесены предложения по обеспечению инженерной и социальной инфраструктурой, развитию транспорта и инфраструктуры (ремонт дорог, организация придорожного сервиса), улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки, снижению экологических рисков территориального развития. Будут созданы новые рабочие места, увеличится и накопится человеческий капитал, повысится качество уровня жизни населения, снизится социальная напряженность в обществе, обеспечится социальная стабильность. Эффективное использование сельскохозяйственных земель, развитие фермерских хозяйств обеспечит продовольственную безопасность не только региона, но и страны в целом.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Потенциальные потребители результата программы – административно-управленческие, экологические организации, бизнес-структуры, специалисты разного профиля, население области. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 818 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 24**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов;  26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка инновационной технологии переработки вторичных ресурсов - отходов металлургических производств, побочных продуктов нефтепереработки и нефтедобычи |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * Разработка инновационной технологии извлечения цветных, драгоценных и редкоземельных металлов из шлаков свинцового производства; * Разработка инновационной технологии получения минеральных удобрений из шлаков свинцового производства после извлечения цветных и др. металлов; * Разработка инновационной технологии получения строительных материалов и конструкций, дорожного покрытия из шлаков свинцового производства с добавлением побочных продуктов НПЗ – серы и нефтешламов, отходов регенерации и утилизации отработанных моторных масел; * Разработка инновационной технологии получения высококачественного битума из побочных продуктов нефтедобычи и переработки; * Разработка инновационной технологии получения новых качественных дорожных покрытий с целью снижения аварийности на дорогах; * Разработка технических мер для повышения экологической безопасности путем утилизации шлаков свинцового производства, побочных продуктов нефтепереработки и нефтедобычи, регенерации отработанных моторных масел |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает***:***  1. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Инновационная технология извлечения цветных и редкоземельных металлов из шлаков свинцового производства;  Инновационная технология получения минеральных удобрений из шлаков свинцового производства;  Инновационных технология получения строительных материалов и конструкций, дорожного покрытия из шлаков свинцового производства с добавлением отходов НПЗ – нефтешламов, отходов регенерации и утилизации отработанных моторных масел;  Инновационная технология получения высококачественного битума из побочных продуктов нефтедобычи и переработки;  Инновационная технология регенерации отработанных моторных масел с использованием доступного местного минерального сырья;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:   1. Подготовка кадров: 1) подготовка 4 докторантов, 2) подготовка 6 магистрантов, 3) подготовка 2 постдокторантов, 4) научная стажировка в течении 3 месяцев молодых кадров в топ университетах Европы и Азии – 4 человека 2. Экономический эффект и импортозамещение: будут получены целевые продукты высокого качества, ранее не выпускаемые в РК – битум, регенерированные моторные масла, минеральные удобрения и строительные материалы нового поколения. А также получены из отходов свинцового производства полупродукты для дальнейшей переработки: оксиды свинца и цинка и др. цветные металлы. 3. Социальный эффект: 4. Будет создано 10 рабочих мест; 5. Будет улучшена безопасность езды на дорогах республиканского и областного значения за счет повышения качества дорожных покрытий 6. Повышение качества жизнеобеспечения жителей региона за счет снижения вреда здоровью населения путем утилизации токсичных отходов свинцового производства и нефтепереработки 7. Экологический эффект 8. Будет улучшена экологическая безопасность за счет утилизации шлаков свинцового производства, утилизации попутных продуктов нефтепереработки и нефтедобычи (серы и нефтешламов) и за счет утилизации и регенерации отработанных моторных масел 9. Рациональное использование природных минералов месторождений Южного Казахстана 10. Развитие в регионе зеленой экономики за счет эффективной переработки отходов НПЗ и отработанного моторного масла и снижения вредных выбросов |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 271 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 71 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 97 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 103 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 25**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Экология, окружающая среда и рациональное природопользование  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов;  26. Междисциплинарные научные исследования и разработки в области экологии и технологии с целью разработки инновационных методов устойчивого использования природных ресурсов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **Создание новых эко-эффективных бумажных материалов и изделий из перерабатываемой макулатуры, и отходов производства с мультипликативным свойствами и показателями безопасности, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла, включая производство.** |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1.Анализ состава сырьевых материалов. Определить типа композитных соединений, состав используемых клеев. Анализ наличия добавок, таких как краситель либо защитное покрытие.  формирование научных основ для математического моделирования процессов переработки;  2.Исследование способности упаковочной тары в биоразлагаемости. Определение условий, при которых происходит разложение материала.  3.Исследование процесса переработки и получения вторичных материалов. Включает химические и физические анализы характеристик вторичного материала.  4. Расчет экологического следа процессов переработки и производства вторичных материалов. Сравнение с экологическим следом первичных материалов;  5.Разработка новых композитных материалов получения гофрокартона, упаковочной бумаги и др.с улучшенными показателями прочности на сжатие, плотности,разрыва.  6.Исследование качества конечной продукции. Оценка инновационных материалов и изделий из растительного волокна, произведенной с использованием вторичных материалов.  7.Проведение моделирования полезной разработки и технологических процессов;  8. Внедрение и коммерциализация полученных научных результатов, материалов и изделий на производственном уровне и на рынке . |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в стратегических и программных документах.  Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 26.10.2021г №521; 2. Закон РК «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.); 3. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»; 4. Концепция развития обрабатывающей промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846); 5. Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2025 года»; 6. Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.; 7. Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году; 8. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года; 9. Концепция развития высшего образования и науки на 2023–2029 годы; 10. Стратегии развития Республики Казахстан до 2050 года; 11. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1) на основе результатов комплексных исследований подготовка научно-технических основ получения экологичных и безопасных упаковочных материалов из различных видов производственных отходов;  2) систематизация показателей качества для упаковочной продукции требованиям международных стандартов с применением методов квалиметрии;  3) подготовка научно обоснованных рекомендаций для промышленного применения технологии экологичной упаковки;  4) создание нормативно-технической документации с требованиями к показателям безопасности упаковочных материалов, получаемых и отходных материалов, и их маркировки;  5) разработка и запуск новых эко-эффективных бумажных продуктов, товаров из из перерабатываемой макулатуры и отходов производства с мультипликативным свойствами и показателями безопасности по запросу бизнес-сектора;  6) продажи наукоемкой продукции, материалов и изделий на производственном уровне и на рынке с разработкой дальнейшей стратегии коммерциализации;  7) расширение области аккредитации лабораторий для сертификационных испытаний на аттестованных/поверенных лабораторных оборудованиях;  8) запуск опытной технологической линии новых эко-эффективных бумажных продуктов, товаров в партнерстве с инвестором с последующей коммерциализацией.  9) разработке новых методов исследования, проектов стандартов эко-эффективных бумажных продуктов, товаров из из перерабатываемой макулатуры и отходов производства с мультипликативным свойствами и показателями безопасности  10) доступный канал научных знаний новых разработок в бумажной отрасли Казахстана;  11) повышение квалификации кадров и специалистов бумажной отрасли Казахстана.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2Конечный результат:**  **Целевыми потребителями**: потребители изделий и товаров из упакованных в гофрированный картон и бумагу, компании, ориентированные на внедрение экологически устойчивых практик в своей деятельности с «доступной» ценовой политикой.  Развитие новых технологий в области переработки гофрированного картона и создание эко-эффективных материалов и изделий гибридного моделирования будет способствовать прогрессу в сфере устойчивого развития, разработке новых материалов и изделий отчественного производства и снижению негативного воздействия производства на окружающую среду.  Разработка экологически эффективной упаковочных материалов и изделий, бумаги вторичного производства предоставляет возможности для коммерциализации продуктов в секторах, где важно соблюдение стандартов устойчивости и ответственности с «доступной» ценовой политикой,что обеспечивает рентабельность и масштабированность новых продуктов.  Производство перерабатываемой упаковочной тары влечен за собой положительные изменения в нескольких сферах. Так на **социальном уровне** это создание рабочих мест при внедрении новых технологий и повышение уровня безопасности использования упаковки.  **Экономический эффект в** создании современной экспортоориентированной продукции для стран СНГ, развитии отечественного научного и производственного потенциала с «доступной» ценовой политикой.  **Экологический эффект** будет виден в сокращении использования неэкологичных упаковочных материалов и уменьшение общего воздействия на окружающую среду.Научно-технический эффект будет при внедрении новых технологий переработки и производства упаковки из гофрированного картона и бумаги вторичного производства, что способствует развитию научных и технологических возможностей в данной области.Распространение практик устойчивого производства и употребления в других секторах экономики. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 648 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 138 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 220 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 290 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 2 - Энергия, передовые материалы и транспорт

**Научно-техническое задание № 26**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Водородная и альтернативная энергетика;  6. Водородная энергетика и технологии;  8. Зеленые технологии;  24. Транспортная безопасность;  25. Транспортные технологии;  26. Энергетическая безопасность |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка технологий, направленных на эффективное использование в морских операциях и проведение исследований технологического развития экономической эффективности, морской инфраструктуры и управления морскими операциями в казахстанском секторе Каспийского моря через энергосберегающие технологии, оптимизацию маршрутов и меры по предотвращению разливов нефти для повышения экологической устойчивости Прикаспийского региона. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработать цифровые технологии для оптимизации управления морскими операциями и портовой инфраструктурой; 2. Провести оценку энергетической эффективности и экологических рисков морских и портовых деятельностей, с фокусом на снижении воздействия выбросов на окружающую среду; 3. Провести анализ потенциала альтернативных источников энергии для морских операций и портов, с акцентом на интеграции этих источников в существующую инфраструктуру; 4. Развитие высокотехнологичного производства с оценкой перспектив конкурентоспособности на рынке и экспортных возможностей; 5. Подготовка научно-обоснованных методических рекомендаций по использованию инновационных технологий в области морского управления и возобновляемой энергетики; 6. Создать геоинформационную систему по спутниковому мониторингу акваторий портов.   *Для достижения указанных задач планируются реализация:*  **Направление 1: Разработка оптимально модифицированных экологичных топливных источников движения судов:**  Подзадачи:   * Анализ существующих топливных источников для судов и исследование их потенциала, в частности альтернативных источников энергии в судоходстве; * Мониторинг эффективности и экологического воздействия новых источников, анализ данных для оценки влияния внедрения новых топливных источников на судоходство; * Разработка математической модели использования альтернативных видов топлив, в том числе водорода, и оценка экологического воздействия; * Разработка экологически чистых прототипов топливных источников и их тестирование на эффективность и безопасность; * Разработка методики расчета показателей оценки эффективности внедрения инновационного устройства; * Создание новых технических решений по повышению энергоэффективности морских судов; * Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций к мультимедийной тренажерной программе для оценки состава ходовой машинной вахты морских судов на Казахстанском секторе Каспийского моря, в соответствии с Международной Конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ-78/95/2010/2021)   **Направление 2: Разработка оптимизированных маршрутов движения судов в связи с глобальным обмелением Каспийского моря.**  Подзадачи:   * Сбор и анализ радиолокационных и оптических изображений высокого пространственного разрешения исследуемой акватории Каспия; * Сбор и анализ информативных оптических изображений среднего пространственного разрешения с радиолокационных спутников; * Мониторинг и оценка уровня Каспийского моря по данным спутниковых альтиметрий; * Анализ и изучение морских каталогов, карт и локации Каспийского моря; * Маршрутизация новых транспортных коридоров в Каспийском море; * Оцифровка морских карт, внесение поправок и корректировка морских карт; * Изучение и оптимизации систем управления водным транспортом; * Обеспечение мониторинга управления водным транспортом; * Цифровизация морских технологий; * Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций к мультимедийной тренажерной программе для оценки состава ходовой навигационной вахты морских судов на Казахстанском секторе Каспийского моря, в соответствии с Международной Конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ-78/95/2010/2021).   **Направление 3: Разработка модели устранения прогнозного разлива нефти для действующих объектов в казахстанском секторе Каспийского моря.**  Подзадачи:   * Оценка экологического загрязнения, основанная на гидродинамическом моделировании процессов появления нефтяного разлива; * Изучение геологии моря и составление карты уязвимых территорий; * Построение модели частоты и объема разливов нефтей и загрязнения окружающей среды; * Разработка моделирования действий сил и средств по предотвращению разлива нефти и загрязнения окружающей среды; * Принятие решений по снижению частоты разливов нефтей в условиях Каспийского моря; * Оценка и классификация экологического риска; * Создание программного обеспечения по моделированию поведения нефтяных разливов учитывающее гидродинамические и климатические особенности зон; * Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций по анализу рисков и возможных сценариев разлива нефти.   **Направление 4: Разработка и исследование безопасных и эффективных методов транспортировки и хранение зеленого водорода.**  Подзадачи:   * Анализ существующих отечественных и зарубежных методов транспортировки; * Исследование и моделирование высокоэффективных и безопасных технологии хранения зеленого водорода; * Исследование и разработка оптимальных вариантов маршрута перевозки зеленого водорода через Каспийское море с учетом геоморфологических и гидрологических особенностей (мелководье, течения и т.д.); * Исследование и разработка специализированного морского транспорта для транспортировки зеленого водорода; * Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций по транспортировки и хранению зеленого водорода. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724;  4.Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577;  5.Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  6. Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  7. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП;  8. Закон «О торговом мореплавании» статья 25;  9. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121 об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года;  10. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;  11. Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV о поддержке использования возобновляемых источников энергии. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  Реализация данного программы позволит проводить научные исследования по повышению экологической устойчивости, технологического развития и экономической эффективности морской инфраструктуры и управления морскими операциями в казахстанском секторе Каспийского моря через инновационные энергетические решения. Также данная программа позволит увеличить долю использования альтернативных источников в Мангистауской области, что позволит развитию возобновляемой энергетики страны. Кроме того, данная программа решит вопросы по созданию на территории регионального ОВПО Мангистауской области научно-исследовательского центра академического превосходства по цифровизации морских передовых технологии и демонстрационной модели управления “зелёными” портами, что даст возможность предложить оптимальные технические решения схемами управления судами и новые технологии для водной индустрии, а также оценить энергозатраты и возможные технологические и экологические риски, разработать эффективные меры по снижению техногенного влияния выбросов на окружающую среду, создание новых рабочих мест, развитие высокотехнологичного производства, повышение благосостояния народа за счёт повышения научного потенциала и устойчивого развития региона.  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **Направление 1: Разработка оптимально модифицированных экологичных топливных источников движения судов.**  Разработаны эффективные экологически чистые топливные источники для судов, способствующих уменьшению выбросов и повышению энергоэффективности;  Созданы инновационные прототипы топливных источников, прошедших успешное тестирование и обеспечивающих безопасность в морской среде;  Разработаны методические рекомендации для мультимедийной тренажерной программы, для оценки состава ходовой машинной вахты судов на Казахстанском секторе Каспийского моря.  Открыта лаборатория экологических исследований и мониторинга.  **Направление 2: Разработка оптимизированных маршрутов движения судов в связи с глобальным обмелением Каспийского моря.**  Созданы оптимизированные маршруты движения судов, учитывающих глобальное обмеление Каспийского моря и обеспечивающих безопасность судоходства;  Цифровизация морских технологий и систем контроля для обеспечения эффективного управления водным транспортом;  Разработаны методические рекомендации для мультимедийной тренажерной программы, оценки состава ходовой навигационной вахты судов на Казахстанском секторе Каспийского моря.  **Направление 3: Разработка модели устранения прогнозного разлива нефти для действующих объектов в казахстанском секторе Каспийского моря.**  Создана эффективная модель предотвращения и устранения разлива нефти, минимизирующей экологические последствия и угрозы окружающей среде;  Оценка экологического риска и классификация его воздействия для разработки эффективных стратегий предотвращения загрязнения окружающей среды.  Открыта научно-исследовательская лаборатория численного моделирования.  **Направление 4: Разработка и исследование безопасных и эффективных методов транспортировки и хранение зеленого водорода.**  Проведен литературно-патентный анализ методов хранения и транспортировки зеленого водорода и выявление наиболее эффективных методов и технологии, учитывающих особенностей Прикаспийской области.  Разработаны инновационные методы транспортировки зеленого водорода через Каспийское море с уменьшением потерь по безопасным водным коридорам;  Созданы безопасные и эффективные методы хранения зеленого водорода, обеспечивающих его стабильность и минимизацию рисков;  Разработаны инновационные модели специализированных морских транспортных средств для транспортировки зеленого водорода, обеспечивающих безопасность и эффективность доставки.  Открыта лаборатория для исследования в области водородной энергетики. |
| **4.2 Конечный результат:**  **По результатам программы должны быть:**   1. Создана комплексная лаборатория по прототипированию морской техники и технологии; 2. Создан учебно-тренажерный центр с внедрением Международных стандартов о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ-78/95/2010/2021) с выдачей сертификатов международного образца на базе научно-исследовательского центра академического превосходства регионального ОВПО Мангистауской области; 3. Разработаны инновационные технические решения по использованию альтернативных видов топлива для судов; 4. Разработаны модели специализированных морских транспортных средств для транспортировки зеленого водорода; 5. Созданы лаборатории с программными обеспечениями и тренажерными оборудованиями на основе внедрения стандартов Международных Морских Организации (IMO); 6. Проведена сертификация кадров в соответствии с требованиями Международной Конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ 78/95 и далее с Манильской поправкой) для повышения доли граждан Казахстана в экипажах судов; 7. Проведена сертификация оборудования и прохождение освидетельствования в международных сообществах; 8. Членство в IAMU – International Association of Maritime Universities/ Международная ассоциация морских университетов;   На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:   1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг; 4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания; 7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании; 8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО; 9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. 10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан. 11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab).   **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**  **Научно-технический эффект:** реализация программы должна обеспечить:  - новые технологии для водной индустрии;  - оптимизация систем контроля и управления водным транспортом;  - научные основы совершенствования системы прогнозирования нефтяных разливов;  - рекомендации по организации постоянно действующего спутникового мониторинга акваторий портов Актау и Курык;  - новые технологии по морской транспортировке зеленого водорода, также новые технологии по использованию альтернативных видов топлива.  **Научный эффект:**  Результаты исследования, направленные на создание оптимально модифицированных экологичных топливных источников для судов, которые будут иметь значительное значение для науки в области альтернативных источников энергии в морском транспорте, что откроет новые перспективы для дальнейших исследований, связанных с разработкой более устойчивых и экологически чистых энергетических решений для морских перевозок. Параллельно исследования, направленные на разработку моделей предотвращения и устранения прогнозируемых разливов нефти в Каспийском море, могут значительно способствовать развитию гидрографической науки и геологии. Новые данные о морской геологии и динамике экосистемы, полученные в ходе этого исследования, будут ценным вкладом в создание более эффективных стратегий предотвращения экологических катастроф и защиты морских экосистем.  **Экономический эффект**  Результаты исследования, направленные на создание экологически чистых топливных источников и оптимизацию маршрутов судов в Каспийском море, окажут значительное влияние на экономику региона. Создание и внедрение экологически чистых топливных источников позволит сократить затраты на топливо и уменьшить экологические штрафы, что приведет к увеличению экономической эффективности в морской отрасли и улучшит конкурентоспособность компаний региона на мировом рынке. Это также способствует привлечению новых инвестиций в инновационные технологии и стимулирует экономический рост в регионе. Кроме того, развитие специализированных методов транспортировки и хранения зеленого водорода через Каспийское море, а также улучшение транспортной инфраструктуры, будет способствовать повышению эффективности морской торговли и транспортных операций. Это, в свою очередь, приведет к экономическому росту региона и увеличению доходов его жителей.  **Социальный эффект**  Результаты исследований, направленных на разработку экологически чистых топливных источников для судов, и оптимизацию маршрутов судов с учетом глобального обмеления Каспийского моря, будут оказывать значительное социальное влияние. Создание экологически чистых топливных источников способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду, что в свою очередь приведет к улучшению качества морских экосистем и среды обитания местных сообществ, зависящих от морских ресурсов. Это способствует поддержанию здоровья и благополучия населения и улучшению качества жизни их. Также, обеспечение безопасности и стабильности транспортировки зеленого водорода через Каспийское море будет иметь социальное значение, так как это сократит риски экологических катастроф и повысит безопасность морского сообщества. Это также способствует устойчивому развитию региона, обеспечивая его жителям новые рабочие места, стабильность и экологическую безопасность.  **Целевые потребители полученных результатов**: государственные органы и организации (Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области), организации, контролирующие и/или управляющие судоходными и судоремонтными компаниями (АО «НК «Актауский международный морской торговый порт», ТОО Актауский морской северный терминал, ТОО «Судовое оборудование и сервис», ТОО «Каспий шиппинг»), научно-исследовательские организации ближнего и дальнего зарубежья, специализирующиеся в водной отрасли (Институт океанологии РАН имени П.П. Ширшова), Компания SVEVIND Energy Group, NCOC, а также отечественные и зарубежные вузы и компании. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 1 000 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 1 500 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 27**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  17. Прогрессивные технологии обработки материалов |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Исследование и проектирование уникальных конструкций ресурсо-энергосберегающих металлорежущих инструментов для высокопроизводительной обработки поверхностей деталей машин с разработкой конструкторской и технологической документации.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - разработать конструкции металлорежущих инструментов (МРИ), позволяющие улучшить в зоне резания благоприятных условий, т.е. уменьшение температуры в зоне резания и износ, центрирование инструмента, что повысит точность и качество обработки, стойкость инструмента и его ресурс;  - разработать модели процессов взаимодействия напряженно-деформированного состояния режущих кромок МРИ с обрабатываемой поверхностью деталей машин путём изменения конструктивных параметров МРИ и режимов резания оборудования;  - выполнить экспериментальные исследования влияния конструктивных параметров металлорежущих инструментов и режимов резания оборудования с учётом точности обработки, квалитета, шероховатости поверхности и типа производства;  - разработать рекомендации по выбору рациональных конструкторских параметров металлорежущих инструментов и режимов резания оборудования с учётом точности обработки, квалитета, шероховатости поверхности и типа производства;  - разработать конструкторскую и технологическую документацию для изготовления опытных образцов металлорежущих инструментов с целью организации инструментального производства;  - изготовить опытные образцы металлорежущих инструментов;  - подать статьи для публикации результатов исследований (не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти); в рецензируемых зарубежных или отечественных изданиях, рекомендуемых КОКНВО МОН РК, а также в трудах и материалах международных научно-практических конференций);  - подготовить к изданию монографию и учебное пособие;  - запатентовать и провести промышленную апробацию предлагаемых решений.  Результаты каждой из предшествующих задач являются исходными данными к последующей задаче. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия "Казахстан-2050";  2. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года;  3. Закон Республики Казахстан № 407-IV «О науке»;  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 01.09.2023 г.;  5.Об утверждении Комплексного плана по развитию машиностроительной отрасли Республики Казахстан на 2024 – 2028 годы;  6. Концепция развития обрабатывающей промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы;  7. Концепция развития сферы энергосбережения и повышения энергоэффективности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы;  8. Концепции развития сферы энергосбережения и повышения энергоэффективности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  – развитие общей теории резания напряженно-деформированного состояния режущих кромок МРИ с обрабатываемой поверхностью деталей машин путём изменения конструктивных параметров МРИ и режимов резания оборудования;  – методика проектирования рациональных конструкторских параметров металлорежущих инструментов и режимов резания оборудования с учётом точности обработки, квалитета, шероховатости поверхности и типа производства;  – оригинальные конструкции и опытные образцы МРИ, позволяющие улучшить в зоне резания благоприятных условий, т.е. уменьшение температуры в зоне резания и износ, центрирование инструмента, что повысит точность и качество обработки, стойкость инструмента и его ресурс;  – изготовление опытных образцов металлорежущих инструментов;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект:  Результаты научно-технической программы, полученные на основе собственных разработок, должны способствовать получению новых знаний, которые должны быть применяться для решения актуальных проблем в области инструментального обеспечения предприятий РК. Результаты программы должны способствовать созданию новых методов исследования и эффективных технологий, а также их практическое использование для новых конструкций высокоэффективных инструментов. Полученные результаты должны обсуждаться на научных семинарах группы авторов программы, а также на международных конференциях, в которых примут участие исполнители программы. Научные командировки должны способствовать повышению квалификации ученых, участвующих в программе, и расширения их связей с известными учеными дальнего зарубежья.  Научный эффект от реализации программы заключается в получении новых фундаментальных и прикладных знаний в области машиностроения, что повысит конкурентоспособность отечественной науки, и положительно повлияет на интеграцию науки и бизнеса. Научная и научно-техническая активность программы будет оцениваться по публикациям, написанных на основе полученных результатов в рамках данной программы.  Экономический эффект: реализация Программы должна обеспечить:  - производство национального продукта (высокоэффективные универсальные металлообрабатывающие инструменты) с высокой добавленной стоимостью и экологичностью производства;  - расширение номенклатуры производства в машиностроительной отрасли;  - снижение доли импорта в данном сегменте экономики.  Социальный эффект: Реализация программы должна обеспечить:  - повышение конкурентоспособности машиностроительной отрасли РК за счет применения новых конструкции инструментов;  - создание новых рабочих мест в машиностроительной отрасли;  - развитие субконтрактации – современного инструмента взаимодействия между крупным и малым бизнесом.  Целевые потребители полученных результатов: Зарубежные и казахстанские ВУЗы, НИИ и научные центры, представители малого и среднего бизнеса, машиностроительная отрасль. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 320 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 80 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 110 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 130 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 28**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Обоснование выбора и реализации технологии переработки твердых радиоактивных отходов (ТРО) реакторной установки (РУ) БН-350 |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Направление 1. Оценка количества наработанных твердых радиоактивных отходов на реакторной установке БН-350, их классификация по видам и активности:**   * 1. Описание видов и количества твердых отходов, наработанных на реакторной установке; * описание характеристик отходов, подлежащих включению в матрицу (осадки, шламы, ионно-обменные смолы или просыпи облученного материала), согласно технической документации; * сбор актуальной информации по образованным твердым радиоактивным отходам (количество, виды, активность);   1. Разработка методик исследования физико-химических свойств твердых отходов, согласно их классификации; * обзор существующих методов исследования, соответствующих нормам и требованиям безопасности Республики Казахстан;; * разработка методик и программ исследования свойств каждого вида твердых отходов.   1. Исследование физико-химических свойств твердых отходов; * отбор образцов из разных видов твердых отходов на территории «Мангистауского атомного-энергетического комбината»; * исследование физико-химических свойств отходов; * составление технических справок по характеризации каждого вида отходов.   **Направление 2. Выработка предложений по выбору технологии переработки твердых радиоактивных отходов**   * 1. Изучение методов переработки твердых отходов * определение основных требований, предъявляемых к составу, структуре и физико-механическим свойствам матрицы для иммобилизации твердых отходов; * выработка предложений по составу матрицы для иммобилизации твердых отходов с учетом их актуализированных свойств.   1. Разработка программы исследования и испытания предложенных составов матриц. * составление программы испытания по подбору соотношений компонентов матрицы для иммобилизации твердых отходов; * составление программы НИР по тестированию образцов матрицы на соответствие требованиям к составу, структуре и физико-механическим свойствам.   **Направление 3. Выбор метода иммобилизации твердых радиоактивных отходов, наработанных на реакторе БН-350:**   * 1. Проведение лабораторных исследований по созданию кандидатных матриц для иммобилизации твердых отходов * подбор соотношений компонентов кандидатных матриц; * изготовление стандартных образцов кандидатных матриц для тестирования; * тестирование матриц и проверка их соответствия требованиям к составу, структуре и физико-механическим свойствам.   1. Анализ результатов, выбор оптимального метода иммобилизации твердых отходов * выбор типа матрицы, с наиболее высокими показателями соответствия установленным требованиям; * оценка доступности и стоимости сырья для матриц; * оценка стоимости материалов и оборудования для реализации этапов иммобилизации; * выбор оптимального метода иммобилизации твердых отходов с учетом полученных результатов |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработан проект: это обеспечение защиты жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, радиационной, ядерной и физической безопасности при обращении с РАО и ОЯТ.  Документы, которые решают данную задачу являются:  1 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2020 г.  *«Охрана окружающей среды и экологическое развитие выходят на первый план казахстанской повестки дня. Этим вопросом занимается весь цивилизованный мир, и нам негоже оставаться в стороне от магистральной тенденции», «Правительству поручаю приступить к реализации практических мер по улучшению экологической ситуации»*  2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны».  *«С постепенным закатом угольной эпохи, помимо возобновляемых, нам придется задуматься и об источниках надежной базовой генерации энергии. Уже к 2030 году в Казахстане наступит дефицит электроэнергии. Мировой опыт подсказывает наиболее оптимальный выход – это мирный атом. Вопрос непростой, поэтому к его решению нужно подойти максимально рационально, без домыслов и эмоций.*  3. Общенациональный план по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года, п. *7.1 «Внесение предложений по развитию в Казахстане* ***атомной*** *и водородной* ***энергетики*** *с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров»*  4. Закон Республики Казахстан от 3 февраля 2010 года № 246-IV О ратификации Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращении с радиоактивными отходами  5. Закон Республики Казахстан от 12 января 2016 года № 442-V ЗРК. Об использовании атомной энергии. С изменениями от 25.02.2021  6. Экологический кодекс Республики Казахстан № 400-VI от 02.01.2021 (с изменениями и дополнениями от 27.12.2021 г.);  *РАЗДЕЛ 7. Статья 145. 1. «После прекращения эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, операторы объектов обязаны обеспечить ликвидацию последствий эксплуатации таких объектов в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан».*  7. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I О радиационной безопасности населения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.). *Глава 6. Статья 23 «Нарушение законодательства Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.»*  8. Закон Республики Казахстан О науке от 18 февраля 2011 года № 407-IV Действующий с изменениями и дополнениями. Проверено 20.05.2023  9. Нормативы на радиоактивные отходы, утвержденные министром энергетики Республики Казахстан, 16.06.2021 г.  10. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **по направлению 1. Оценка количества наработанных твердых радиоактивных отходов на реакторной установке БН-350, их классификация по видам и активности:**   * 1. классификация твердых отходов, наработанных на реакторной установке БН-350 по видам, активности и объему;   2. методики исследования физико-химических свойств твердых отходов, согласно их классификации;   3. результаты исследования физико-химических свойств разных видов твердых отходов.   **по направлению 2. Выработка предложений по выбору технологии переработки твердых радиоактивных отходов**   * 1. основные требования к составу, структуре и физико-механическим свойствам матрицы для иммобилизации   2. методология получения кандидатных составов матриц и их испытаний на соответствие установленным требованиям.   **по направлению 3. Выбор метода иммобилизации твердых радиоактивных отходов, наработанных на реакторе БН-350**   * 1. состав матрицы для разных видов твердых отходов;   2. рекомендации по оптимизации этапов технологии иммобилизации твердых отходов реактора БН-350.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **По направлению 1. Оценка количества наработанных твердых радиоактивных отходов на реакторной установке БН-350, их классификация по видам и активности:**  **конечный результат:**  комплекс данных по видам, объему и физико-химическим свойствам ТРО РУ БН-350.  **По направлению 2. Выработка предложений по выбору технологии переработки твердых радиоактивных отходов**  **конечный результат:**  предложения по оптимизации технологии иммобилизации ТРО РУ БН-350 с учетом их актуализированных свойств.  **По направлению 3. Выбор метода иммобилизации твердых радиоактивных отходов, наработанных на реакторе БН-350**  **конечный результат:**  составы/состав матрицы и рекомендации по оптимизации технологии иммобилизации твердых отходов реакторной установки БН-350.  **Ожидаемый экономический эффект** заключается в   * получении собственной технологии по иммобилизации твердых радиоактивных отходов, наработанных в результате эксплуатации реактора на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем; * оптимизация имеющейся технологии иммобилизации ТРО будет направлена на ее упрощение, без потери качества матрицы, что позволит удешевить стоимость технологического процесса.   **Ожидаемый экологический эффект** заключается в  снижении негативного влияния РАО на людей и окружающую природную среду, путем сбора информации, классификации и разработке матриц для надежной изоляции отходов, принимая во внимание особенности агрегатного состояния, радионуклидного состава, физико-механических, химических и биологических свойств.  Предложения по концепции обращения с РАО, наработанных на ядерных установках Республики Казахстан, будут являться базой для разработки технических подходов к иммобилизации, хранению и захоронению отходов.  **Ожидаемый социальный эффект** заключается в**:**   * расширении нормативно-правовой базы по обращению с ТРО, в частности, для приведения их в условно-безопасное состояние; * участии в международных программах по обращению с РАО, повышении компетенций в данной области; * повышении конкурентоспособности казахстанской науки в атомной отрасли. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 482 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 29**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Обоснование выбора и реализации технологии переработки жидких радиоактивных отходов имеющееся на территории Республики Казахстан |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Направление 1. Оценка количества жидких радиоактивных отходов (ЖРО), наработанных на территории Республики Казахстан, их классификация по видам:**   * 1. Классификация видов и количества жидких радиоактивных отходов: * описание характеристик отходов, подлежащих переработке; * сбор информации по планируемой наработке отходов в процессе дальнейших работ по утилизации;   1. Разработка методики исследования физико-химических свойств жидких радиоактивных отходов: * обзор существующих методов исследования, соответствующих нормам и требованиям безопасности Республики Казахстан; * разработка методик и программ исследования свойств каждого вида отходов (органических и неорганических);   1. Исследование физико-химических свойств отходов; * отбор и транспортировка образцов из разных видов жидких радиоактивных отходов; * исследование физико-химических свойств; * составление технических справок по характеризации видов жидких отходов.   **Направление 2. Выработка предложений по выбору технологии переработки жидких радиоактивных отходов наработанных на территории Республики Казахстан;**   * 1. Изучение методов переработки жидких отходов * определение основных требований, предъявляемых к составу, структуре и физико-механическим свойствам матрицы для кондиционирования жидких отходов; * выработка предложений по составу матрицы для кондиционирования жидких отходов с учетом их актуализированных свойств.   1. Разработка программы исследования и испытания предложенных составов матриц * составление программы испытания по подбору соотношений компонентов матрицы для кондиционирования ЖРО; * составление программы НИР по тестированию образцов матрицы на соответствие требованиям к составу, структуре и физико-механическим свойствам.   **Направление 3. Выбор метода кондиционирования жидких радиоактивных отходов, наработанных на территории Республики Казахстан:**   * 1. проведение лабораторных исследований по созданию кандидатных матриц для кондиционирования разных видов жидких отходов * подбор соотношений компонентов кандидатных матриц * изготовление стандартных образцов кандидатных матриц для тестирования; * тестирование матриц и проверка их соответствия требованиям к составу, структуре и физико-механическим свойствам   1. анализ результатов, выбор оптимального метода кондиционирования жидких радиоактивных отходов на территории Республики Казахстан * выбор типа матрицы, с наиболее подходящими показателями физико-механическим свойств; * оценка доступности и стоимости сырья для матриц; * оценка стоимости материалов и оборудования для реализации этапов кондиционирования; * выбор оптимального метода кондиционирования жидких радиоактивных отходов с учетом полученных результатов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработан проект: это обеспечение защиты жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, радиационной, ядерной и физической безопасности при обращении с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.  Документы, которые решают данную задачу являются:  1 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2020 г.  *«Охрана окружающей среды и экологическое развитие выходят на первый план казахстанской повестки дня. Этим вопросом занимается весь цивилизованный мир, и нам негоже оставаться в стороне от магистральной тенденции», «Правительству поручаю приступить к реализации практических мер по улучшению экологической ситуации»*  2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны».  *«С постепенным закатом угольной эпохи, помимо возобновляемых, нам придется задуматься и об источниках надежной базовой генерации энергии. Уже к 2030 году в Казахстане наступит дефицит электроэнергии. Мировой опыт подсказывает наиболее оптимальный выход – это мирный атом. Вопрос непростой, поэтому к его решению нужно подойти максимально рационально, без домыслов и эмоций.*  3. Общенациональный план по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года, п. *7.1 «Внесение предложений по развитию в Казахстане* ***атомной*** *и водородной* ***энергетики*** *с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров»*  4. Закон Республики Казахстан от 3 февраля 2010 года № 246-IV О ратификации Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращении с радиоактивными отходами  5. Закон Республики Казахстан от 12 января 2016 года № 442-V ЗРК. Об использовании атомной энергии. С изменениями от 25.02.2021  6. Экологический кодекс Республики Казахстан № 400-VI от 02.01.2021 (с изменениями и дополнениями от 27.12.2021 г.);  *РАЗДЕЛ 7. Статья 145. 1. «После прекращения эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, операторы объектов обязаны обеспечить ликвидацию последствий эксплуатации таких объектов в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан».*  7. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I О радиационной безопасности населения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.). *Глава 6. Статья 23 «Нарушение законодательства Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.»*  8. Закон Республики Казахстан О науке от 18 февраля 2011 года № 407-IV  9. Нормативы на радиоактивные отходы утвержденные министром энергетики Республики Казахстан, 16.06.2021 г.  10. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **по направлению 1. Оценка количества жидких радиоактивных отходов, наработанных на территории Республики Казахстан, их классификация по видам -**   * 1. Данные по видам и объему наработанных и планируемых к наработке жидких отходов, подлежащих переработке;   2. Методики исследования физико-химических свойств жидких отходов, согласно их вида;   3. Результаты исследования физико-химических свойств разных видов жидких отходов;   **по направлению 2. Выработка предложений по технологии переработки жидких радиоактивных отходов, наработанных на территории Республики Казахстан -**   * 1. предложения по составу и свойствам матриц для кондиционирования жидких отходов, с учетом их актуальных свойств;   2. методология получения кандидатных составов матриц и их испытаний на соответствие требованиям;   **по направлению 3. Выбор метода кондиционирования жидких радиоактивных отходов, наработанных на территории Республики Казахстан -**   * 1. составы матриц для кондиционирования разных видов жидких отходов;   2. рекомендации по оптимизации этапов технологии кондиционирования жидких отходов   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Конечный результат:**  **по направлению 1. Оценка количества жидких радиоактивных отходов, наработанных на территории Республики Казахстан, их классификация по видам**  комплекс данных по видам, объему и физико-химическим свойствам жидких отходов наработанных на территории Республики.  **по направлению 2. Выработка предложений по технологии переработки ЖРО**  предложения по оптимизации технологии кондиционирования жидких отходов с учетом их актуализированных свойств.  **по направлению 3. Выбор метода кондиционирования ЖРО, наработанных на территории Республики Казахстан**  составы/состав матрицы и рекомендации по оптимизации технологии кондиционирования жидких отходов.  **Ожидаемый экономический эффект** заключается в   * получении технологии по переработке (иммобилизации) жидких радиоактивных отходов, наработанных в результате эксплуатации реактора на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем, которая может быть применена при переработке на объектах использования атомной энергии Республики Казахстан; * оптимизация имеющейся технологии переработки ЖРО реактора БН-350 будет направлена на ее упрощение, без потери качества матрицы, что позволит удешевить стоимость технологического процесса.   **Ожидаемый экологический эффект** заключается в  выработке решений, способствующих минимизации радиационной нагрузки от жидких отходов, на людей и окружающую среду, снижение потенциальной опасности.  **Ожидаемый социальный эффект** заключается в**:**   * в создании благоприятной среды обитания населения, вследствие снижения воздействия вредных факторов; * в возможности оптимизации нормативно-правовой базы по обращению с РАО и ЖРО, в частности, для приведения их в условно-безопасное состояние; * участии в международных программах по обращению с РАО, повышении компетенций в данной области; * повышении конкурентоспособности казахстанской науки в атомной отрасли. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 30**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Выработка предложений по оптимальному способу обращения с отработавшим ядерным топливом реактора БН-350, обеспечивающего выполнение требований законодательства Республики Казахстан и международных договоренностей, а также требований ядерной, радиационной, ядерной физической безопасности и режима нераспространения при обращении с делящимися материалами. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Направление 1. Исследование мировой практики обращения с отработавшим топливом энергетических реакторов**   * 1. Обзор и описание способов хранения отработавшего топлива:   - аналитический обзор вариантов хранения топлива, применяемых в мировой практике;  - определение основных преимуществ и недостатков технологий хранения топлива;  - анализ экономических аспектов хранения топлива.   * 1. Обзор и описание способов переработки отработавшего топлива:   - аналитический обзор вариантов переработки топлива, применяемых в мировой практике;  - определение основных преимуществ и недостатков технологий переработки топлива;  - анализ экономических аспектов переработки топлива.   * 1. Обзор и описание способов захоронения отработавшего топлива:   - аналитический обзор вариантов захоронения топлива, применяемых в мировой практике;  - определение основных преимуществ и недостатков технологий захоронения топлива;  - анализ экономических аспектов захоронения топлива.  **Направление 2. Оценка текущего состояние отработавшего топлива реактора БН-350**   * 1. Определение общего состояния и характеристик конструкционных элементов ТУК-123 по результатам долговременного хранения отработавшего топдива БН-350:   - проведение внешнего обследования ТУК-123 неразрушающими методами;  - осуществление мероприятий по проверке герметичности ТУК-123;  - измерение температурных полей, создаваемых остаточным энерговыделения отработавшего топлива в условия сухого хранения.   * 1. Исследование радиационных характеристик топлива БН-350:   - подготовка исходных данных по радиационным характеристикам топлива;  - построение расчетных моделей конфигураций топлива с использованием программных средств для проведения нейтронно-физических расчетов;  - проведение расчетов в обоснование ядерной и радиационной безопасности.   * 1. Оценка количества делящихся материалов в отработавшем топливе:   - расчет общего количества делящегося материала, содержащегося в отработавшем топливе БН-350;  - оценка стоимости энергетического потенциала отработавшего топлива, с целью получения исходных данных для последующего рассмотрения и технико-экономического сравнения способов обращения с ним.  **Направление 3. Исследование способов обращения с отработавшим ядерным топливом реактора БН-350**   * 1. Выработка предложений по способам обращения:   - анализ общих результатов оценки текущего состояния  ТУК-123 и расчетных данных для учета при рассмотрении и отборе способов обращения;  - составление предварительного перечня способов обращения на основе проведенного обзора мировых практик и данных по текущему состоянию отработавшего топлива БН-350.   * 1. Разработка критериев оценки выбранных к рассмотрению способов обращения:   - выработка критериев оценки способов обращения;  - ранжирование критериев оценки способов обращения.   * 1. Выбор способа обращения на основе разработанных критериев оценки:   - проведение сравнительной оценки предварительно отобранных способов обращения на основе разработанных критериев оценки;  - проведение анализа полученных результатов;  - выработка рекомендаций по способу обращения с отработавшим топливом БН-350. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Закон Республики Казахстан от 12 января 2016 года №442-V «Об использовании атомной энергии». Статья 17. «*Обращение с радиоактивными отходами и (или) отработавшим ядерным топливом должно обеспечивать выполнение требований ядерной, радиационной и ядерной физической безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области использования атомной энергии, а также международными договорами, ратифицированными Республикой Казахстан*»;  2. «Договор о нераспространении ядерного оружия», к которому Республика Казахстан присоединилась в 1993 году. Статья 3. «*Каждое из государств-участников Договора, не обладающих ядерным оружием, обязуется принять гарантии, как они изложены в соглашении, о котором будут вестись переговоры и которое будет заключено с Международным агентством по атомной энергии в соответствии с Уставом Международного агентства по атомной энергии и системой гарантий Агентства, исключительно с целью проверки выполнения его обязательств, принятых в соответствии с настоящим Договором, с тем чтобы не допустить переключения ядерной энергии с мирного применения на ядерное оружие или другие ядерные взрывные устройства*.»;  3. Закон Республики Казахстан от 3 февраля 2010 года № 246-IV «О ратификации Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами». Статья 4. «*Каждая Договаривающаяся сторона принимает соответствующие меры для обеспечения того, чтобы на всех стадиях обращения с отработавшим топливом осуществлялась надлежащая защита отдельных лиц, общества в целом и окружающей среды от радиологических рисков*».  4. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023-2029 годы. «*Проблемы в атомной отрасли:*  *незавершенная стадия ЯТЦ;*  *присутствие радиофобии у населения страны и недоверие к атомной энергетике;*». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **Направление 1. Исследование мировой практики обращения с отработавшим топливом энергетических реакторов**  - подготовлен аналитический материал по способам обращения с отработавшим топливом, применяемым в мировой практике;  - проведены технико-экономические расчетные оценки рассмотренных способов обращения.  **Направление 2. Оценка текущего состояние отработавшего топлива реактора БН-350**  - получены набор исходных данных для проведения расчетов ядерной и радиационной безопасности и сценарии аварийных событий, ранее не рассматриваемых при проведении анализа безопасности при обращении с отработавшим топливом БН-350;  - разработаны расчетные модели для анализа безопасности;  - получены количественные результаты расчетных исследований безопасности при обращении с отработавшим топливом;  - проведена расчетная оценка энергетического потенциала отработавшего топлива реактора БН-350.  **Направление 3. Исследование способов обращения с отработавшим ядерным топливом реактора БН-350**  - подготовлен перечень способов, возможных к применению, для обращения с отработавшим топливом;  - разработана методика сравнительной оценки различных способов обращения;  - выработаны предложения по выбору наиболее оптимального способа обращения с отработавшим топливом реактора БН-350.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Предложения по выбору наиболее эффективного и оптимального способа обращения с отработавшим топливом реактора БН-350. Результаты исследований будут способствовать принятию обоснованного решения по дальнейшим шагам в вопросе обращения с отработавшим ядерным топливом БН-350.  **Ожидаемый экономический эффект.**  Получены новые данные, которые будут использованы для оптимизации финансовых затрат на обращение с отработавшим топливом реактора  БН-350, в настоящее время направляемые на поддержание текущего состояния долговременного хранения.  **Ожидаемый экологический эффект**  Полученные результаты будут способствовать снижению потенциальных радиационных рисков, связанных с концепцией промежуточного долговременного хранения отработавшего топлива, рассчитанного на установленный срок эксплуатации контейнеров хранения.  **Ожидаемый социальный эффект**  Реализация предложений по обращению с отработавшим топливом позволит снизить социально-психологическую напряженность в обществе вследствие устранения угроз радиационной безопасности населения и окружающей среды. Также, в рамках развития ядерно-энергетической программы в стране, конкретные действия в вопросе обращения с отработавшим топливом реактора БН-350 позволят продемонстрировать обществу системный подход в обращении с отходами атомной отрасли, что в целом приведет к росту одобрения атомной энергетики. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 283 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 105 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 105 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 31**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  6. Водородная и альтернативная энергетика;  26. Энергетическая безопасность;  27. Энерго- аккумулирующие системы и технологии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка метода получения MXene материалов и их модификация путем внедрения в полученную структуру кремния и его соединений, конечный результат которого – материал, имеющий больше стабильности циклов заряда/разряда и удельной емкости для применения в качестве активного электродного материала в накопителях электрической энергии  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  -синтез наноструктурированных МАХ-фазных материалов для дальнейшего получения MXene материалов.  - получение MXene материалов из синтезированных МАХ-фазных материалов с использованием различных методов травления.  -химическая обработка для получения различных поверхностных групп MXene материалов.  -модификация полученных MXene материалов путем интеркалирования кремния (SiO2/SiOx/Si) различными методами.  -сборка полу- и полных ячеек на основе полученного активного материала и изучение электрохимических характеристик.  - Определение структурной устойчивости кремния (SiO2/SiOx/Si) при режиме разряда/заряда с помощью нейтронной и рентгеновской томографии.  - Изучение процессов деградации электродных материалов с использованием рассеяния нейтронов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Президента РК «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации», 16 марта 2022  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (II Экономическое развитие в новых реалиях, VII Экология и защита и биоразнообразия);  - «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» (третий вызов угроза глобальной продовольственной безопасности; Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию)  - Национальный план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 (в редакции Указа Президента РК от 26.02.2021 № 521) (Общенациональный приоритет Укрепление национальной безопасности; Общенациональный приоритет Построение диверсифицированной и инновационной экономики.  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - получены данные по влиянию различных поверхностных групп на процесс дальнейшего интеркалирования кремния, на стабильность, емкость и электропроводность конечного материала.  - выявлена наиболее эффективная поверхностная группа.  - определено влияние структур на основе кремния между слоями MXene материалов на производительность и электрохимические характеристики полученных модифицированных материалов.  - установлены закономерности влияния различных параметров синтеза на стабильность, емкость и электропроводность полученного материала.  - разработан метод синтеза и модификации MXene материалов с увеличенной ёмкостью и высокой электропроводностью, а также прочностью для применения в накопителях электрической энергии.  - Получены 3D изображение внутреннего сечения батареи при режиме разряда/заряда с помощью нейтронной и рентгеновской томографии.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Успешное завершения программы позволит достигнуть значительных продвижений в области разработки и применения электрохимических накопителей энергии, а также широкомасштабное внедрение технологии модифицированных MXene материалов. Это приведет к возможности запуска производства нового поколения электрохимических устройств для хранения энергии. Такие изменения обеспечат создание дополнительных рабочих мест, стимулируют научные и технические исследования и способствуют устойчивому росту экономики нации, увеличивая ее конкурентоспособность на международной арене.  Целевая аудитория результатов данной программы включает в себя научно-исследовательские институты, разработчиков электрохимической техники и батарей, производителей систем хранения энергии, как для мобильных, так и для стационарных решений. Кроме того, интерес к результатам могут проявить предприятия и отрасли, заинтересованные в повышении эффективности энергоиспользования и надежности энергетических систем, что подразумевает широкий круг потенциальных применений достигнутых результатов.  Экономический эффект: Программа будет иметь многогранный экономический эффект, включающий в себя стимулирование роста экономики за счет развития новых высокотехнологичных отраслей. Внедрение и масштабирование производства электрохимических накопителей энергии способствуют созданию высокооплачиваемых рабочих мест, повышению производительности труда и стимулированию инвестиций в научные исследования и разработки. Кроме того, развитие данного направления поможет Казахстану занять свою нишу на мировом рынке энергетических технологий, укрепив экспортный потенциал страны и способствуя росту конкурентоспособности национальной экономики.  Социальный эффект: На социальном уровне программа способствует повышению качества жизни населения за счет содействия в разработке и доступности более эффективных и экологически чистых источников энергии. Это не только способствует снижению затрат на энергопотребление для конечных пользователей, но и стимулирует развитие инклюзивного образования и науки, предоставляя новые возможности для обучения и трудоустройства в высокотехнологичных отраслях. Внедрение новых технологий также содействует улучшению экологической обстановки, что напрямую влияет на уровень общественного здоровья.  Экологический эффект: Экологическая составляющая программы направлена на снижение негативного воздействия на окружающую среду, что достигается через внедрение и продвижение экологически чистых технологий энергохранилищ и уменьшение зависимости от ископаемых видов топлива. Разработка и применение эффективных электрохимических накопителей способствует сокращению выбросов парниковых газов, повышению эффективности использования энергии и стимулированию использования возобновляемых источников энергии. Это не только улучшает экологическую обстановку в Казахстане, но и способствует выполнению международных обязательств страны в области охраны окружающей среды и борьбы с изменением климата. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 639 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 164 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 32**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов  13. Машиностроение и транспорт  17. Прогрессивные технологии обработки материалов |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Обеспечение устойчивого развития машиностроительной отрасли Казахстана на основе разработки, научного обоснования и реализации промышленных технологий инженерии поверхности.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *1. Развитие прогрессивных плазменных технологий поверхностной обработки сталей и сплавов:*  1.1 Разработка воздушно-плазменного способа получения теплозащитных покрытий на основе Zr-Y-O для теплонагруженных элементов ракетно-космической техники;  1.2 Разработка реактивно-плазменной технологии напыления износостойких нитридных покрытий;  1.3 Разработка электрохимического способа очистки от нагара внутренних поверхностей ствола артиллерийского орудия;  1.4 Исследование закономерностей и физических механизмов упрочнения низколегированных сталей при электролитно-плазменной поверхностной закалке;  1.5 Повышение износостойкости и прочности резьбовой пары «болт-гайка» путем химико-термической обработки;  1.6 Повышение механических и трибологических характеристик конструкционных сталей путём электролитно-плазменного насыщения азотом и углеродом;  1.7 Разработка способа микродугового оксидирования деталей алюминиевых сплавов для повышения их трибологических свойств;  1.8 Повышение эксплуатационного ресурса и надежности деталей запорно-регулирующей арматуры путем ионно-плазменного азотирования;  1.9 Разработка ионно-плазменных технологий формирования износостойких и сверхтвердых нанокомпозитных покрытий на подложках из быстрорежущих сталей;  1.10 Создание научной лаборатории «Плазменные технологии поверхностной обработки материалов».  *2. Развитие инновационных технологии получения порошковых покрытий с высокими механическими, коррозионными и трибологическими характеристиками:*  2.1 Разработка технологии высокоскоростного кислородно-топливного напыления металлокерамических покрытий для упрочнения и восстановление деталей военной техники;  2.2 Повышение коррозионной стойкости котельных труб путем нанесения покрытий Cr3C2-NiCr методом высокоскоростного кислородно-топливного напыления;  2.3 Разработка технологии получения износостойких и высокопрочных электроизоляционных покрытий для применения в узлах трения термоядерных реакторов;  2.4 Разработка способа получения нанокомпозитных антикоррозионных покрытий для стальных деталей методом холодного газодинамического напыления;  2.5 Разработка научных основ получения градиентных детонационных покрытий, обладающих высокой адгезионной прочностью и износостойкостью;  2.6 Создание научной лаборатории «Порошковые защитные и упрочняющие покрытия».  3. *Развитие технологии упрочнения и восстановления изношенных деталей машин:*  3.1 Совершенствование технологии упрочнения и восстановления деталей пластическим деформированием;  3.2 Повышение эффективности ремонта деталей запорной арматуры ТЭС путем плазменной наплавки;  3.3 Повышение эффективности ремонта коленчатых валов путем дуговой металлизации;  3.4 Разработка способа электронно-лучевой наплавки для восстановление изнашиваемых деталей дробильно-размольного оборудования;  3.5 Разработка ресурсосберегающего способа упрочнения и восстановления деталей транспортно-технологических машин и комплексов методом дуговой металлизации;  3.6 Проведение стендовых и натурных испытаний упрочненных и восстановленных деталей машин и механизмов;  3.7 Разработка бизнес-плана по внедрению разработанных технологий поверхностной обработки сталей и сплавов;  3.8 Создание инжинирингового центра по упрочнению и восстановлению деталей машиностроения, который будет оказывать инжиниринговые услуги для повышения производительности и технико-экономической эффективности машиностроительных предприятий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан - 2050» «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований.  3. Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2021 года № 86-VII ЗРК «О промышленной политике»;  4. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года.  5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 01 сентября 2022 года.  6. Комплексный план по развитию машиностроительной отрасли Республики Казахстан на 2024 – 2028 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 7 ноября 2023 года № 991. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  *1. Развитие прогрессивных плазменных технологий поверхностной обработки сталей и сплавов:*  1.1 разработан воздушно-плазменный способ получения теплозащитных покрытий на основе Zr-Y-O для теплонагруженных элементов ракетно-космической техники;  1.2 разработана реактивно-плазменная технология напыления износостойких нитридных покрытий;  1.3 разработан электрохимический способ очистки от нагара внутренних поверхностей ствола артиллерийского орудия;  1.4 исследованы закономерности и физические механизмы упрочнения низколегированных сталей при электролитно-плазменной поверхностной закалке;  1.5 разработаны технологические режимы и способы химико-термической обработки резьбовой пары «болт-гайка», позволяющие повысить ее износостойкость и прочность;  1.6 разработаны технологические режимы электролитно-плазменного нитроцементации конструкционных сталей, позволяющие повысить их механические и трибологические характеристики;  1.7 разработан способ микродугового оксидирования деталей алюминиевых сплавов для повышения их трибологических свойств;  1.8 разработаны технологические режимы ионно-плазменного азотирования, позволяющие повысить эксплуатационного ресурса и надежности деталей запорно-регулирующей арматуры;  1.9 разработаны ионно-плазменные технологии формирования износостойких и сверхтвердых нанокомпозитных покрытий на подложках из быстрорежущих сталей;  1.10 создана научная лаборатория «Плазменные технологии поверхностной обработки материалов».  *2. Развитие инновационных технологий получения порошковых покрытий с высокими механическими, коррозионными и трибологическими характеристиками:*  2.1 разработана технология высокоскоростного кислородно-топливного напыления металлокерамических покрытий для упрочнения и восстановление деталей военной техники;  2.2 разработаны технологические режимы нанесения покрытий Cr3C2-NiCr методом высокоскоростного кислородно-топливного напыления, обеспечивающие высокую устойчивость котельных труб к коррозии;  2.3 разработана технология получения износостойких и высокопрочных электроизоляционных покрытий для применения в узлах трения термоядерных реакторов;  2.4 разработан способ получения нанокомпозитных антикоррозионных покрытий для стальных деталей методом холодного газодинамического напыления;  2.5 разработаны научные основы получения градиентных детонационных покрытий, обладающих высокой адгезионной прочностью и износостойкостью;  2.6 создана научная лаборатория «Порошковые защитные и упрочняющие покрытия».  3. *Развитие технологии упрочнения и восстановления изношенных деталей машин:*  3.1 усовершенствованы технологии упрочнения и восстановления деталей пластическим деформированием;  3.2 проведены экспериментальные работы, направленные на повышение эффективности ремонта деталей запорной арматуры путем плазменной наплавки;  3.3 проведены экспериментальные работы, направленные на повышение эффективности ремонта коленчатых валов путем дуговой металлизации;  3.4 разработан способ электронно-лучевой наплавки для восстановление изнашиваемых деталей дробильно-размольного оборудования;  3.5 разработан ресурсосберегающий способ упрочнения и восстановления деталей транспортно-технологических машин и комплексов методом дуговой металлизации;  3.6 проведены стендовые и натурные испытания упрочненных и восстановленных деталей машин и механизмов;  3.7 разработан бизнес-план по внедрению разработанных технологий поверхностной обработки сталей и сплавов;  3.8 создан инжиниринговый центр по упрочнению и восстановлению деталей машиностроения, который будет оказывать инжиниринговые услуги для повышения производительности и технико-экономической эффективности машиностроительных предприятий: предпроектные работы, разработка технической документации, производство и комплектная поставка оборудования, оптимизация процессов эксплуатации, сервисное обслуживание и подготовка высококвалифицированных кадров.  **4.2 Конечный результат:**  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  - создание инжинирингового центра по упрочнению и восстановлению деталей машиностроения.  ***Научно-технический эффект:***  - разработка и реализация прогрессивных плазменных технологий поверхностной обработки сталей и сплавов: технология воздушно-плазменного напыления, технология реактивно-плазменного напыления, технология электролитно-плазменного упрочнения, технология ионно-плазменного азотирования, технология высокоскоростного кислородно-топливного напыления, технология холодного газодинамического напыления, технология детонационного напыления;  - разработка конкурентоспособных технологий получения высокопрочных и износостойких материалов и покрытий для дальнейшей коммерциализации: теплозащитные покрытия на основе Zr-Y-O, износостойкие нитридные покрытия, нанокомпозитные антикоррозионные покрытия, износостойкие и высокопрочные электроизоляционные покрытия, градиентные детонационные покрытия;  - повышение эксплуатационных характеристик деталей и изделий машиностроения: теплонагруженные элементы ракетно-космической техники, ствол артиллерийского орудия, резьбовая пара «болт-гайка», детали из низкоуглеродистых сталей и алюминиевых сплавов, детали запорно-регулирующей арматуры, детали из быстрорежущих сталей, детали военной техники, узлы трения термоядерных реакторов, запорная арматура ТЭС, коленчатые валы, детали дробильно-размольного оборудования, детали транспортно-технологических машин и комплексов;  - создание инжинирингового центра по упрочнению и восстановлению деталей машиностроения, который будет оказывать инжиниринговые услуги для повышения производительности и технико-экономической эффективности машиностроительных предприятий: предпроектные работы, разработка технической документации, производство и комплектная поставка оборудования, оптимизация процессов эксплуатации, сервисное обслуживание и подготовка высококвалифицированных кадров.  ***Научный эффект:***  - разработка научных основ технологии получения порошковых покрытий методами плазменного напыления, реактивно-плазменного и холодного газодинамического напыления;  - установление закономерностей и физических механизмов упрочнения низколегированных сталей при электролитно-плазменной поверхностной закалке;  - разработка научных основ получения градиентных покрытий методом детонационного напыления;  - получение нанокомпозитных покрытий методами холодного газодинамического напыления и детонационного напыления;  - совершенствование технологии кислородно-топливного напыления, плазменной и электронно-лучевой наплавки;  - повышение эффективности процессов азотирования и нитроцементации;  - получение порошковых покрытий, обладающих высокими механическими, коррозионными и трибологическими характеристиками;  - установление закономерностей формирования структурно-фазового состава и физико-механических свойств газотермических покрытий.  ***Экономический эффект:***  - разработка конкурентоспособных инновационных технологий поверхностной обработки деталей машин и механизмов;  - разработка конкурентоспособных технологий получения высокопрочных и износостойких материалов и покрытий для дальнейшей коммерциализации;  - создание нового импортозамещающего оборудования для металлообрабатывающей промышленности;  - разработка инновационных технологий, направленных на снижение затрат материальных, энергетических и трудовых ресурсов при производстве высокопрочных и износостойких металлоизделий;  - разработка и развитие промышленных технологий инженерии поверхности, обеспечивающие надежную эксплуатацию стальных деталей;  - создание инжинирингового центра по упрочнению и восстановлению деталей машиностроения, который внесет вклад в развитие машиностроительной отрасли Казахстана и обеспечит импортозамещение.  ***Социальный эффект:***  - развитие машиностроительной отрасли Казахстана;  - повышение экологической нагрузки машиностроительной промышленности за счет применения современных технологий обработки металлоизделий и повышения срока службы деталей машин и механизмов;  - подготовка высококвалифицированных кадров и специалистов по металлообработке;  - повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция науки и производства;  - создание новых рабочих мест, увеличение поступления в бюджет средств, направленных на социальные нужды;  - приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства.  ***Целевые потребители полученных результатов:*** государственные органы и организации, машиностроительные и металлургические предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 710 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 215 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 295 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 33**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Машиностроение и транспорт;  25. Транспортные технологии;  42. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Повышение эффективности металлообрабатывающей промышленности Казахстана путем создания отечественных оборудований и технологий для поверхностной обработки материалов |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Анализ текущего состояния перспективы развития металлообрабатывающей промышленности Казахстана;  - Анализ производимых в Казахстане стальных изделий и их условий эксплуатации, а также определение путей повышения их срока службы;  - Разработка оптимальных режимов и способов подготовки поверхности перед поверхностной обработкой;  - Разработка технологии и оборудования для плазменного напыления металлокерамических покрытий;  - Исследование физико-механических свойств металлокерамических покрытий WC-Co-Cr; WC-NiCr, WC-Ni, Al2O3-NiCr и Cr3C2–NiCr, полученных методами HVOF, плазменного и детонационного напыления;  - Изучение влияния состава керамической фазы, размера керамических частиц и состава металлического связующего на эрозионно-коррозионные характеристики металлокерамических покрытий, полученных методами HVOF, плазменного и детонационного напыления.  - Разработка технологии и оборудования для ультразвуковой обработки поверхности стальных деталей и газотермических покрытий;  - Оценка влияния параметров технологических режимов ультразвуковой обработки на структурно-фазовый состав покрытий и роли структурных факторов на износостойкость и трещиностойкость металлокерамических покрытий;  - Изучение закономерности формирования структуры и свойств конструкционных сталей при ультразвуковой обработке;  - Проведение стендовых и натурных испытаний стальных деталей до и после ультразвуковой обработки и комбинированной обработки, включающей нанесение газотермических покрытий с последующей ультразвуковой обработкой;  - Определение экономической эффективности внедрения разработанного комбинированного способа обработки для повышения срока службы изделий машиностроения;  - Разработка оборудования и технологии электролитно-плазменной поверхностной закалки конструкционных сталей для повышения их механических и трибологических свойств;  - Изучение влияния режимов электролитно-плазменной поверхностной закалки на структурно-фазовые состояния конструкционных сталей;  - Исследование влияния содержания углерода в сталях на формирование структуры и свойств при электролитно-плазменной поверхностной закалке;  - Проведение стендовых и натурных испытаний стальных деталей, обработанных электролитно-плазменной поверхностной закалкой;  - Разработка технологического процесса электролитно-плазменного упрочнения наружной поверхности деталей в форме тел вращения и внедрение его на машиностроительном предприятии Казахстана. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан - 2050»  «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований.  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики».  4. Дорожная карта (комплексного плана) по развитию машиностроения на 2019-2024 годы. Распоряжение Премьер-министра РК №115-Р от 26.06.2019 года. Модернизация машиностроительных предприятий.  5. Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».  6. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года.  7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 01 сентября 2022 года |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Обоснована необходимость поверхностной обработки деталей из конструкционных сталей и выбор методов поверхностной обработки стальных деталей, производимых в Казахстане;  - Разработаны оптимальные режимы и способы подготовки поверхности перед поверхностной обработкой;  - Разработана технология и оборудование для плазменного напыления металлокерамических покрытий;  - Установлены закономерности формирования металлокерамических покрытий WC-Co-Cr; WC-NiCr, WC-Ni, Al2O3-NiCr и Cr3C2-NiCr в зависимости от состава керамической фазы, размер керамических частиц и состава металлического связующего;  - Исследованы эрозионно-коррозионные и трибологические характеристики металлокерамических покрытий WC-Co-Cr; WC-NiCr, WC-Ni, Al2O3-NiCr и Cr3C2-NiCr, полученных методами HVOF, плазменного и детонационного напыления;  - Разработана технология и оборудование для ультразвуковой обработки поверхности стальных деталей и газотермических покрытий;  - Исследованы физико-механические, трибологические и эксплуатационные характеристики стальных деталей после ультразвуковой обработки и комбинированной обработки, включающей нанесение газотермических покрытий с последующей ультразвуковой обработкой;  - Выдана научно-обоснованная рекомендация по применению разработанного комбинированного способа обработки для повышения срока службы изделий машиностроения;  - Разработано оборудование и технология электролитно-плазменной поверхностной закалки конструкционных сталей для повышения их механических и трибологических свойств;  - Получены систематизированные экспериментальные результаты по изучению влияния режимов электролитно-плазменной поверхностной закалки на структурно-фазовые состояния конструкционных сталей;  - Проведены стендовые и натурные испытания стальных деталей, обработанных электролитно-плазменной поверхностной закалкой;  - Разработан и внедрен технологический процесс электролитно-плазменного упрочнения наружной поверхности деталей в форме тел вращения на машиностроительное предприятие Казахстана.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) акты испытания стальных деталей, обработанных применением разработанных технологий;  6) акт внедрения разработанной технологии на машиностроительное предприятие Казахстана;  7) лицензионное соглашение на использование результатов интеллектуальной собственности с промышленными предприятиями. |
| **4.2 Конечный результат:**  *Конечным результатом* Программы должны стать отечественные технологии оборудования для плазменной, ультразвуковой и электролитно-плазменной обработки стальных деталей с целью повышения их механических, трибологических и эксплуатационных характеристик. Создание отечественного оборудования и технологий для поверхностной обработки материалов способствует повышению эффективности металлообрабатывающей промышленности Казахстана. В национальном масштабе разработка инновационных технологий упрочнения поверхности и нанесения покрытий должны повысить срок службы изделий машиностроения, что соответствует мировым трендам разработки высокотехнологичных продуктов.  *Социальный эффект* от внедрения программы должен заключается в создании новых рабочих мест на машиностроительных предприятиях. Внедрение разработанных инновационных технологий позволит снизить затраты материальных, энергетических и трудовых ресурсов, обеспечение надежной эксплуатации деталей машин и механизмов, позволяющих сокращать простои, повысить качество продукции.  *Экономический эффект* от внедрения программы должен заключаться в разработке технологии поверхностного упрочнения и нанесения износостойких покрытий, которые обеспечат срок эксплуатации стальных изделий. А это благоприятно скажется на себестоимости конечной продукции, кроме того обеспечить импортозамещение за счет применения поверхностно модифицированных отечественных низколегированных сталей вместо импортных высоколегированных сталей.  Разработанные технологии должны значительно повысить механические и трибологические характеристики и соответственно срок эксплуатации деталей машин и механизмов, и обеспечить экономию финансовых средств. Кроме того, разработанное оборудование не должно требовать больших производственных помещений и может быть использовано в ремонтных участках машиностроительных предприятий.  *Целевые потребители* полученных результатов: машиностроительные предприяия Казахстана, национальные и частные производственные компании, научные организации, занимаюшиеся металлообработкой и др.  Разработка технологических процессов и установок по поверхностному упрочнению и нанесению покрытий будет способствовать развитию машиностроительной и металообрабатвающей отрасли Казахстана, а внедерение разработанных технологий и оборудования в отечественную металлобрабатывающую промышленность создаст конкурентные преимущества отечественного металлопроката и тем самым обеспечивается импортозамещние и открывется возможность их экспорта.  *Экологический эффект:* разработка и внедрение технологических процессов и установок по поверхностному упрочнению и нанесению покрытий будет способствовать сокращению доли или вытеснения экологически вредных технологий, таких как гальваническое хромирование и химико-термические обработки, которые широко используются на отечественных машиностроительных предприятиях Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 349 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 140 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 34**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Развитие основных методов и способов обработки, основанных на протекании электроразрядных явлений, и их внедрение в машиностроительное производство. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * Анализ современного состояния и тенденции развития основных методов и способов обработки, основанных на протекании электроразрядных явлений; * Изучение электроразрядных явлений в системе «металл-электролит»; * Разработка способа поверхностной термической обработки конструкционных и инструментальных сталей методом термоциклической электролитно-плазменной обработки; * Разработка оптимальных режимов химико-термической обработки стальных деталей электролитно-плазменным воздействием; * Разработка эффективного способа плазменно-электролитического полирования легированных сталей; * Разработка технологии анодно-искрового нанесения оксидных, алюмосиликатных покрытий; * Изучение закономерности формирования структуры и свойств стальных деталей при обработке методами, основанными на протекании электроразрядных явлений; * Проведение лабораторных, стендовых и натурных испытаний стальных деталей, обработанных предлагаемыми технологиями; * Создание опытно-производственного участка по производству установок для поверхностной обработки материалов методами, основанными на протекании электроразрядных явлений; * Разработка бизнес-плана по выпуску отечественного оборудования для поверхностной обработки материалов и изделий. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства; 2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Общенациональный приоритет 3 - Качественное образование: принципиальные изменения для Казахстана к 2025 году от недостаточной связи между наукой и производством к внедрению прогрессивных технологических решений отечественной науки в производственный и промышленный сектор с выходом в мировое научное пространство; 3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики»: Целью промышленной политики является обеспечение устойчивого развития обрабатывающей промышленности путем увеличения производства конкурентоспособной, высокотехнологичной, экспортоориентированной продукции и отхода от сырьевой модели развития; 4. Комплексный план по развитию машиностроительной отрасли Республики Казахстан на 2024 – 2028 годы, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 7 ноября 2023 года № 991; 5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Изучены электроразрядные явления в системе «металл-электролит»; * Разработан способ поверхностной термической обработки конструкционных и инструментальных сталей методом термоциклической электролитно-плазменной обработки; * Разработаны оптимальные режимы химико-термической обработки стальных деталей электролитно-плазменным воздействием; * Разработан эффективный способ плазменно-электролитического полирования легированных сталей; * Разработана технология анодно-искрового нанесения оксидных, алюмосиликатных покрытий; * Изучены закономерности формирования структуры и свойств стальных деталей при обработке методами, основанными на протекании электроразрядных явлений; * Проведены лабораторные, стендовые и натурные испытания стальных деталей, обработанных предлагаемыми технологиями; * Создан опытно-производственный участок по производству установок для поверхностной обработки материалов методами, основанными на протекании электроразрядных явлений; * Разработан бизнес-план по выпуску отечественного оборудования для поверхностной обработки материалов и изделий.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  *Конечным результатом* Программы должны стать отечественные технологии и оборудования для поверхностной обработки стальных деталей, основанные на протекании электроразрядных явлений. Результаты исследований должны быть важны с точки зрения научных исследований в физике конденсированного состояния и материаловедения, а также с точки зрения практического использования при создании износостойких материалов для машино- и самолетостроения, ядерной энергетики, военно-промышленного комплекса. Внедрение разработанных технологий в промышленность должны создать конкурентные преимущества товаров отечественных предприятий и, тем самым, обеспечит импортозамещние. Таким образом, результаты проведенных исследований внесут вклад в развитие машиностроения в Республике Казахстан.  *Социальный эффект* от внедрения программы должен заключается в повышении срока службы деталей машин и механизмов, а также в создании новых рабочих мест на машиностроительных предприятиях.  *Экономический эффект.* Внедрение разработанных технологий, основанных на протекании электроразрядных явлений, в машиностроительное производство позволит улучшить качество стальных изделий и надежность в эксплуатации, а также существенно сэкономить на материалах, поскольку основную часть изделий можно изготавливать из более дешевых и распространенных сталей, производимых в Казахстане. Благодаря увеличению проектируемого срока эксплуатации (работоспособности) изделий также ожидается положительный экономический эффект.  *Целевые потребители* полученных результатов: машиностроительные предприятия и другие предприятия по выпуску стальных изделий для самолетостроения, ядерной энергетики, военно-промышленного и агропромышленного комплекса. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 283 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 110 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 35**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Водородная и альтернативная энергетика;  6. Водородная энергетика и технологии;  26. Энергетическая безопасность;  29. Ядерная энергетика;  30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение комплекса научных исследований потенциала и перспективы создания в Республике Казахстан безопасной ториевой атомной электростанции. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Задача 1. Исследование промышленных запасов тория в Казахстане, а также ядерно-физических характеристик перспективных отвалов**  Монацит — минерал, представляет собой безводную смесь фосфатов редкоземельных металлов и тория и обозначается формулой (Ce, La, Nd, Th)[PO4] В монаците обычно содержится от 3,5 до 10% оксида тория (ThO2). Как источник редких земель и тория монацит представляет промышленный интерес. Добывается монацит из россыпей путем промывки, при которой благодаря большому удельному весу накопляется в тяжелой фракции.  Исследование имеюшихся отходов минерала монацита в отвалах промышленных разработок золота, а также других редкоземельных металлов (РЗЭ), совместно с ведущими научными и инженерными сотрудниками отраслевых предприятий. Эти отвалы содержат оксид слабо-радиоактивного Тория-232, который является сопутствующим элементом в производстве фосфорного удобрения.  Оценка современными методами минералогических и геохимических особенностей монацита, а также оценка потенциальных возможностей извлечения РЗЭ.  Классификация ядерного топлива по типу охлаждающей жидкости;  Сравнение внешних нейтронных источников по методам генерации, а также нейтронно-физических свойств материалов активной зоны.  **Задача 2. Исследование ядерно-физических характеристик перспективных проектов ториевых энергетических реакторов**  Детальный критический обзор конструкционных и перспективных ядерно-физических решений ториевых реакторов по странам изготовителей, таких как Норвегия, Канада, Индия, США, Великобритания, Япония, Россия, а также по составу и параметрам ядерного топлива; по типу охлаждающей жидкости; а также по типу и характеристикам нейтронного источника,  **Задача 3. Сравнение внешних нейтронных источников для трансмутации фертильного (fertile) Тория-232 в расщепляемый (fissile) Уран-233 по методам получения нейтронов (тепловые или быстрые), а также нейтронно-физических свойств материалов активной зоны**.  Отработанное топливо обычного ядерного энергетического реактора содержит ряд радио-нуклидов, большинство из которых быстро распадаются, так что их радиоактивность снижается до менее чем 0,1% от первоначального уровня через 50 лет. Значительную часть отходов в отработанном ядерном топливе составляют долгоживущие актиниды (нептуний, америций и кюрий). Возможно отделение долгоживущих радионуклидов и преобразования их в короткоживущие, чтобы удешевить их последующее захоронение.  Сильноточные и высокоэнергетические ускорители способны производить нейтроны из тяжелых элементов путем расщепления. В этом процессе пучок протонов высокой энергии (обычно >500 МэВ) направляется на мишени с высоким атомным номером (например, вольфрам, тантал, уран, торий, цирконий, свинец, свинец-висмут, ртуть) и может быть получено до одного нейтрона на 25 МэВ падающего пучка протонов. (Эти цифры сравнимы с 200-210 МэВ, выделяющимися при делении одного урана-235 или атом плутония-239.) Пучок с энергией 1000 МэВ создаст 20-30 нейтронов расщепления. на протон.  Концепция использования энергетического усилителя (accelerator driven system, ADS) на основе топливного цикла торий-уран-233 была впервые предложена профессором Карло Руббиа (итальянский физик и изобретатель, Нобелевский лауреат 1984 года за работу, приведшую к открытию частиц W и Z в ЦЕРНе). Индия является страной, которая может выиграть больше всего благодаря своим очень большим запасам тория. Таким образом, протонный пучок мощностью 10 МВт может производить 1500 МВт тепла (или 600 МВт электроэнергии), из которых около 30 МВт приводит в движение ускоритель).  – Сравнить концепцию Карло Руббиа, которая рассматривается как новый и безопасный способ получения ядерной энергии с использованием существующих ускорительных технологий.  - Концепция Руббиа предоставляет возможность избежать накопления высокоактивных ядерных отходов, производя энергию из природного тория и обедненного урана;  **Задача 4. Создание математической модели ториевого реактора (ТР);**  Математическое описание ториевого реактора, включая математические модели отдельных составных частей ТР, таких как активная зона, охлаждающий контур; состав охлаждающей жидкости; а также нейтронного источника;  Расчет и оптимизация теплофизических, нейтронных и ядерно-физических характеристик реактора с помощью созданной модели для оценки работоспособности модели.  **Задача 5. Разработка Технико-Экономического Обоснования дизайна экспериментального прототипа модульного ториевого реактора на 100 Мегаватт**  Разработка методических подходов и рекомендаций по определению радиационной нагрузки на компоненты естественных экосистем  - обзор методик определения содержания радионуклидов, образующихся в процессе работы ториевого АЭС, в объектах естественных экосистем (почвенный покров, растительный животный мир, воздушный бассейн, водные объекты);  - выработка рекомендаций по методике определения содержания радионуклидов с учетом географических и климатических особенностей места размещения ториевого АЭС;  - определение количественных данных содержания радионуклидов в объектах естественных экосистем при работе ториевого АЭС, расчет коэффициентов накопления. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724)  «Атомная промышленность. Цели, задачи и ожидаемые результаты.  Создание наукоемких производств и научно-исследовательских центров для поддержания развития атомной отрасли»  3. Указ Президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года № 732 «О Концепции по вхождению Казахстана в число 30 самых развитых государств мира» (п. 2. Мир в 2050 году: ключевые тренды, вызовы и возможности, пп. 5. Изменения в мировом балансе энергопотребления);  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны».  «С постепенным закатом угольной эпохи, помимо возобновляемых, нам придется задуматься и об источниках надежной базовой генерации энергии. Уже к 2030 году в Казахстане наступит дефицит электроэнергии. Мировой опыт подсказывает наиболее оптимальный выход – это мирный атом. Вопрос непростой, поэтому к его решению нужно подойти максимально рационально, без домыслов и эмоций».  5. Общенациональный план по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года, п. 71 «Внесение предложений по развитию в Казахстане **атомной** и водородной энергетики с учетом развития инженерного дела и подготовки квалифицированных кадров»  6. Поручение Президента РК Касым-Жомарта Токаева члену Совета по науке и технологиям при Президенте РК профессору Зинетуле Инсепову, в котором Президент РК отметил, что ториевый топливный цикл может стать «золотой жилой» для будущей зеленой энергетики всего мира. Президент отметил, что обязательно вернется к этому вопросу на следующей встрече. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **1) Задача 1. Исследованы промышленные запасы тория в Казахстане, а также ядерно-физические характеристики перспективных отвалов**  - Исследованы имеюшиеся отходы минерала монацита в отвалах промышленных разработок золота, а также других редкоземельных металлов (РЗЭ), совместно с научным и инженерным персоналом предприятий отрасли, а также с Международным Советом по торию.  - разработаны математические модели активной зоны ториевого энергетического реактора, на базе глубокого анализа прошлых и новых разрабатываемых ториевых реакторов;  - с помощью математических моделей расчитаны важные показатели: экологичность реакторов на тории, которая гораздо выше, чем урановых аналогов; торий производят меньше долгоживущих ядерных отходов, чем современные реакторы на урановом топливе;  - на основании полученных результатов выполнен анализ технико-экономичвеских показателей разработки и проектирования модульных ториевых реакторов и полупромышленных прототипов.  **2) Задача 2. Исследованы ядерно-физические характеристики перспективных проектов ториевых энергетических реакторов**  - сделан детальный критический обзор конструкционных и перспективных ядерно-физических решений ториевых реакторов по странам изготовителей, таких как Норвегия, Канада, Индия, США, Великобритания, Япония, Россия, а также по параметрам ядерного топлива, по типу охлаждающей жидкости; по типу нейтронного источника,  **3) Задача 3. Сравнение внешних нейтронных источников для трансмутации фертильного (fertile) Тория-232 в расщепляемый (fissile) Уран-233 по методам генерации, а также нейтронно-физических свойств материалов активной зоны**.  - Сравнить концепцию Карло Руббиа энергетического усилителя (accelerator driven system, ADS), которая рассматривается как новый и безопасный способ получения ядерной энергии с использованием существующих ускорительных технологий.  - Концепция Руббиа предоставляет возможность избежать накопления высокоактивных ядерных отходов, производя энергию из природного тория и обедненного урана;  **4) Задача 4. Будет создана математическая модель ториевого реактора (ТР);**  - разработано математическое описание ториевого реактора, включая математические модели отдельных составных частей ТР, таких как активная зона, охлаждающий контур; состав охлаждающей жидкости; нейтронного источника;  - проведены расчет и оптимизация теплофизических, нейтронных и ядерно-физических характеристик реактора с помощью созданной модели для оценки работоспособности модели.   1. **Задача 5. Разработка Технико-Экономического Обоснования дизайна экспериментального прототипа модульного ториевого реактора на 100 Мегаватт**   - разработаны методические подходы и рекомендации по определению радиационной нагрузки на компоненты естественных экосистем  - сделан обзор методик определения содержания радионуклидов, образующихся в процессе работы АЭС, в объектах естественных экосистем (почвенный покров, растительный животный мир, воздушный бассейн, водные объекты);  - выработаны рекомендации по методике определения содержания радионуклидов с учетом географических и климатических особенностей места размещения АЭС;  - определены количественные данные содержания радионуклидов в объектах естественных экосистем при работе АЭС, расчет коэффициентов накопления.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Задача 1. Исследование промышленных запасов тория в Казахстане, а также ядерно-физические характеристики перспективных отвалов**  **Конечный результат**  Комплекс данных по ядерно-физическим характеристикам перспективных имеюшихся отходов минерала монацита в отвалах промышленных разработок золота, а также других редкоземельных металлов (РЗЭ), совместно с персоналом отраслевых промышленных предприятий.  Главная идея данного ПЦФ состоит не только в использовании тория в качестве топлива, но и в качестве катализатора для трансмутации долгоживущих радиоактивных изотопов в короткоживущие прямо в реакторе.  Ториевый топливный цикл имеет несколько потенциальных преимуществ по сравнению с урановым топливным циклом, в том числе большая доступность тория, лучшие физические и ядерные свойства, меньшее образование плутония и актинидов, что означает лучшее соответствие режиму нераспространения ядерного оружия при использовании в традиционных легководных реакторах. Использование концепции К. Руббиа предоставляет возможность избежать накопления высокоактивных ядерных отходов, производя энергию из природного тория и обедненного урана.  **Ожидаемый экономический эффект.**  Таким образом, Казахстан может стать страной, которая будет произвоить электроэнергию, уничтожая при этом ядерные отходы, накопленные на сотни тысяч лет в будущем. Отходы ториевого реактора нужно будет хранить всего несколько сотен лет. Новые технические решения, значительно улучшают экономические характеристики ториевого топливного цикла»  **Ожидаемый экологический эффект**  Полученные результаты должны способствовать безопасной для окружающей среды эксплуатации ториевой АЭС. Кроме того, появляется возможность уничтожить все накопленные отходы ядерного топлива.  **Ожидаемый социальный эффект**  Опыт проведения поиска промышленных отвалов добычи РЗЭ, а также исследование их ядерно-химических характеристик, придаст импульс к развитию научно-исследовательского потенциала Республики Казахстан в совершенно новой области реакторной ядерной физики, развитие новых научных направлений, подготовка докторантов и магистрантов.  Китайские экспедиции на Луну показали наличие тория в промышленном объеме на Луне, поэтому будущие ториевые АЭС на Луне это уже не фантастика.  **Задача 2. Исследование ядерно-физических характеристик перспективных проектов ториевых энергетических реакторов**  **Конечный результат**  Сделано Технико-Экономическое Обоснование конструкционных и перспективных ядерно-физических решений ториевых реакторов по странам изготовителей, таких как Норвегия, Канада, Индия, США, Великобритания, Япония, Россия, а также оптимизация параметров ядерного топлива, по типу охлаждающей жидкости; по типу нейтронного источника  **Ожидаемый экономический эффект:**  Использование ториевого топливного цикла в ядерной энергетике, предлагают широкие варианты его использования — от замены топлива в традиционных урановых реакторах до совершенно новых схем АЭС с внедрением комбинации реактор—ускоритель и топливного цикла со сжиганием актиноидов.  Реализация этой концепции снизит риск распространения делящихся материалов, уменьшит накопление радиоактивных отходов, улучшит экономичность топливного цикла, повысит безопасность, пополнит топливную базу, предоставит возможность утилизации излишних запасов плутония и урана.  **Ожидаемый экологический эффект:**  Будет построена система дешевой, безопасной и высоко-экологичной энергетики на сотни и тысячи лет в будущем, которая значительно повысит уровень жизни граждан РК и привлекательность жизни для всех резидентов РК.  **Ожидаемый социальный эффект:**  Проводимые исследования должны способствовать росту доверия к атомной энергетике, внесут свой вклад в решение наиболее острой и общественно значимой проблемы АЭС – безопасное обращение с радиоактивными отходами.  **Задача 3. Сравнение внешних нейтронных источников для трансмутации фертильного (fertile) Тория-232 в расщепляемый (fissile) Уран-233 по методам генерации, а также нейтронно-физических свойств материалов активной зоны**.  – Главные усилия программы будут на использование концепцию К. Руббиа энергетического усилителя (accelerator driven system, ADS), которая рассматривается как новый и безопасный способ получения ядерной энергии с использованием существующих ускорительных технологий.  - Концепция К. Руббиа предоставляет возможность избежать накопления высокоактивных ядерных отходов, производя энергию из природного тория и обедненного урана; Этот факт вселяет надежду на полное уничтожение ядерно-физических материалов и полной экологической чистоте планеты, на котором появилась жизнь.  **Экономический эффект:**  Научная проработка вопроса организации системы экологического мониторинга ториевой АЭС позволит четко сформулировать требования к ее схеме и составу, что позволит избежать приводящих к избыточности или недостаточности, примененных при ее создании решений в будущем.  **Экологический эффект:**  Экологический эффект заключается в формировании научно-обоснованных требований к обеспечению качественного радиационного мониторинга, который позволит своевременно регистрировать возможные угрозы и оперативно на них реагировать, снижая радиационную нагрузку на население и окружающую среду.  **Социальный эффект:**  Разработанные рекомендации для создания системы экологического мониторинга АЭС позволят в дальнейшем обеспечить непревышение нормативных дозовых нагрузок, установленных в РК, за счет своевременного принятия решений по выявлению и предупреждению угроз радиационного загрязнения. Обеспечение доступности и «прозрачность» информации о реальной радиационной обстановке в зоне влияния АЭС.  **Внедренческий потенциал ториевого реактора**  Воспользоваться уникальными свойствами тория намеревается Индия, в которой самое большое количество разведанных запасов. В июне 2023 года Китай выдал разрешение на эксплуатацию экспериментального ядерного реактора на расплавах солей тория. Реактор, построенный на севере страны посреди пустыни Гоби, в уже проходит испытания. Япония, Канада, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты Америки и другие страны также интересуются исследованиями возможного применения тория в ядерной энергетике. Дешевое электричество, произведенное ториевыми реаккторами, даст сильный импульс для совершенно новой отрасли - экспорта криптовалюты как продукта майнинговой деятельности.  **Потенциальными потребителями полученных результатов** являются специалисты ведущих научных и производственных предприятий атомной промышленности Казахстана. Особенное значение они имеют для развития производства на предприятиях НАК «Казатомпром» (АО «Ульбинский металлургический завод» и др.), а также РосАтом, Eurofusion, Japan Atomic Energy Agency, Karlsruhe Institute of Technology и другие. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 466 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 175 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 36**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Машиностроение и транспорт. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка и создание отечественных, инновационных, высокоэффективных, технических средств и технологических процессов компримирования газов для бурения, геологоразведки и других промышленных процессов производственных отраслей Республики Казахстан. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  -Исследование и оценка современного состояния компрессоростроения в Республике Казахстан и за рубежом. Анализ основных технологических решений в области компримирования газов, как основа для повышения их эффективности.  -Разработка и создание отечественной инновационной конструкции трехвинтового (шнекового) компрессора и соответствующих технологических решений.  -Определение эксплуатационных особенностей работы разрабатываемых технических и технологических решений для компримирования газов в опытно-промышленных условиях.  -Проведение технико-экономической оценки разрабатываемых технических и технологических решений компримирования газов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает***:***  1. Стратегия «Казахстан-2050». Приоритет 1. «Экономическая политика нового курса».  2. Национальный план развития РК до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики. Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы. Задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития.  3. Концепция развития топливно-энергетического комплекса на 2023-2029 годы. Направление 6. Энергосбережение и повышение энергоэффективности. Направление 5. Нефтегазохимическая промышленность |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - обследованы и изучены состояние и проблемы современного состояния компрессоростроения Республики Казахстан и зарубежных стран.  - обследованы и оценены современные технологии компримирования газов, используемые в Республике Казахстан и мире в целом.  - обоснованы и проведены исследования, и создана отечественная инновационная конструкция трехвинтового (шнекового) компрессора и соответсвующие технологические решения.  - проведены экспериментальные исследования в опытно-промышленных условиях всех предложенных технических и технологических решений для компримирования газов.  - определены эксплуатационные особенности разрабатываемых технологий компримирования газов, разработана методика применения и технологические схемы в зависимости от условий эксплуатации.  - подготовлен пакет технической документации для всех предложенных технических и технологических решений для компримирования газов.  - разработаны методические рекомендации, сметная документация себестоимости и результаты технико-экономической оценки разрабатываемого трехвинтового (шнекового) компрессора.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  В результате реализации программы должны быть получены новые технологические, технические, конструктивные и другие решения для компримирования газов, обеспечивающие устойчивое развитие энергетической, машиностроительной и других отраслей Республики Казахстан в долгосрочной перспективе.  **Экономический эффект:** В результате реализации программы должны быть разработаны новая техника и технология компримирования газов, альтернативная дорогостоящим и сложным в эксплуатации зарубежным технологиям. Новая технология компримирования газов, должна быть дешевле на 15-20% от существующих аналогов. Разрабатываемая технология должна снизить потребление электроэнергии до 10%.  **Социальный эффект:** Реализация программы должна иметь в качестве результата комплексный социальный эффект, состоящий в увеличении количества рабочих мест, как при производстве новой техники и оборудования, так и в результате прогнозируемого положительного развития промышленного производства. Кроме того, социальный результат будет получен за счет развития смежных отраслей промышленности, которые будут вовлечены в процесс реализации данной программы и освоения ее результатов. То есть программа должна дать определенный импульс для развития электроэнергетической, металлургической, машиностроительной отраслей, что позволит приобрести уникальный опыт и сформировать команды высококвалифицированных специалистов – основу индустриально-инновационного развития Республики Казахстан. Кроме того, работы по программе должны повысить квалификацию и расширить область специальных знаний эксплуатирующего и научного персонала, реализовать эффективную программу подготовки молодых специалистов (магиистрантов и докторантов).  **Экологический эффект:** Экологический эффект программы должен заключаться в реализации Концепции «зеленой» экономики, изложенной в Национальном плане развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года №636. В соответствии с указанной концепцией, разработанные в программе технические и технологические решения должны исключить (или значительно снизить) целый ряд экологически вредных факторов. Так же, как результат программы должно быть снижено потребление электроэнергии на 20-25 %.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство экологии и природных ресурсов РК, Министерство энергетики РК,Министерство промышленности и строительства РК,крупные добывающие компании – АО «Казцинк», АО «KAZ Minerals», АО «НАК «Казатомпром», группа «Казахмыс» и другие национальные, частные и зарубежные промышленные компании, вузы, проектные организации производственных отраслей. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 37**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов;  10. Инновационные материалы и их технологии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка технологии обработки металлов и материалов для медицины с использованием современных аддитивных технологий и обработки на станках с числовым программным управлением (ЧПУ).  **Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Мониторинг Казахстанского рынка производства медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с целью определения потребностей.  - Разработка технологии изготовления медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с учетом эргономических и эстетических характеристик.  - Разработка дизайна проектируемых медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с помощью компьютерного моделирования в среде программного обеспечения SolidWorks и Fusion360.  - Исследование свойств металлов и материалов используемых при производстве медицинских инструментов и изделий медицинского назначения, до/после обработки по разрабатываемой технологии.  - Апробация разработанной технологии, ее корректировка с учетом полученных результатов.  - Разработка технологической документации по изготовлению отечественных медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с эргономическими и эстетическими характеристиками;  - Апробация произведенных медицинских инструментов и изделий медицинского назначения в медицинских учреждениях страны.  - Проведение рекламной кампании разработанной технологии среди потенциальных потребителей. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. «Стратегия «Казахстан - 2050».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики»  4. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - теоретические изыскания и новые решения в области обработки металлов и материалов для производства медицинских инструментов и изделий медицинского назначения, для придания требуемых эргономических и эстетических характеристик;  - результаты моделирования (модели) и разработки дизайна проектируемых медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с эргономическими и эстетическими характеристиками;  - получены опытные образцы медицинского инструмента и изделий медицинского назначения по разработанной технологии обработки металлов и материалов;  - разработана техническая документация технологии изготовления медицинского инструмента и изделий медицинского назначения для внедрения на предприятиях любой формы собственности при условии наличия необходимых основных средств;  - организовано не менее 3 «Круглых столов» с привлечением потенциальных потребителей и ученых в данной области исследований;  - создана веб-страница для размещения информация о Программе, ее текущем статусе, полученных результатах, сведения об участниках Программы и др.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Будет разработана технология обработки высоколегированных, жаропрочных металлов для производства медицинских инструментов и изделий медицинского назначения, с заданным качеством и высокой добавленной стоимостью конечной продукции;  **Экономический эффект:** реализация Программы обеспечит:  - производство отечественного продукта, а именно высококачественного медицинского инструмента и изделий медицинского назначения с высокой добавленной стоимостью;  - расширение номенклатуры производства медицинских инструментов и изделий медицинского назначения с высокой долей казахстанского содержания;  - снижение доли импорта в данном сегменте экономики;  **Социальный эффект:** реализация программы обеспечит:  - создание новых рабочих мест за счет открытия новых производств медицинских инструментов и изделий медицинского назначения;  - развитие машиностроительной науки РК в соответствии с ведущими мировыми трендами;  - повышение доступности и обеспеченности отечественными медицинскими инструментами и изделиями медицинского назначения медицинских организаций страны. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 596 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 220 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 230 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 38**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов;  10. Инновационные материалы и их технологии;  11. Композитные и функциональные материалы; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка и апробация технологий обработки поверхности и получения композиционных защитных покрытий для повышения эксплуатационных свойств инструмента, деталей машин и оборудования. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Анализ проблем и подготовка предложений по повышению долговечности деталей машин и инструментов с применением защитных покрытий и поверхностной обработки на предприятиях горно-металлургической, сельскохозяйственной и нефтегазовой промышленности Казахстана; 2. Обоснование выбора технологии обработки поверхности и материалов композиционных защитных покрытий для повышения эксплуатационных свойств инструмента, деталей машин и оборудования;  3) [Разработка научных и технологических принципов формирования адгезионных подслоев на твердосплавном инструменте для нанесения защитных покрытий](https://www.dissercat.com/content/razrabotka-nauchnykh-i-tekhnologicheskikh-printsipov-formirovaniya-adgezionnykh-podsloev-na-);  1. Разработка технологии получения композиционных защитных покрытий методами газотермического напыления;  5) Разработка технологии поверхностной обработки для получения высококачественных слоев повышенной толщины с высокими эксплуатационными свойствами;  1. Разработка технологии получения тонкопленочных покрытий для повышения устойчивости механическим повреждениям и износу;  7) Разработка технологических этапов, предлагаемых технологий, апробация технологий и их корректировка с учетом полученных результатов;8) Проведение рекламных компаний разработанных технологий среди потенциальных потребителей;9) Создание испытательной лаборатории с возможностью дальнейшей аккредитации на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. «Экологический Кодекс РК» (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК): статья 324 «Энергетическая утилизация отходов», «Внедрение передовых технологий с целью снижения эмиссий в окружающую среду»; статья 196, п.12 «исследование по поиску, научно-техническому обоснованию и внедрению новых экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты.  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * научно-технические основы создания новых способов обработки поверхности и нанесения защитных покрытий с указанием конкретных задач повышения эксплуатационных свойств инструмента, деталей машин и оборудования предприятий горно-металлургической, нефтегазовой и сельскохозяйственной промышленности Казахстана; * научно-технические основы предварительной подготовки поверхности твердосплавных инструментов для создания качественной адгезии защитных покрытий; * апробация технологии и их корректировка с учетом полученных результатов НИР; * рекомендации по реализации новых способов обработки поверхности и нанесения защитных покрытий в реальных секторах промышленности; * испытательная лаборатория с возможностью дальнейшей аккредитации на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» и приобретением современного оборудования и приборов для проведения научных исследований в рамках предусмотренных средств в размере не менее 35 % от запрашиваемой суммы финансирования;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Должны быть разработаны технологии получения композиционных защитных покрытий и обработки поверхности, способствующие эффективному повышению эксплуатационных свойств инструмента, деталей машин и оборудования горно-металлургической, сельскохозяйственной и нефтегазовой промышленности Казахстана.  Экономический эффект:увеличение срока эксплуатации деталей за счет повышения их качества;снижение частоты замен деталей за счет увеличения срока эксплуатации.  Экологический эффект: внедрение технологий (например, газотермического напыления) должно способствовать решению экологических проблем путем интенсивного вытеснения гальванических, экологически очень грязных технологий из промышленности.  Социальный эффект: Вклад в получение новых знаний и разработку прорывных технологий. Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства. В рамках реализации программы должны быть подготовлены не менее 2 PhD диссертаций с перспективами для дальнейшего развития и новые научные кадры.  *Целевые потребители* полученных результатов являются предприятия горно-металлургической, сельскохозяйственной и нефтегазовой промышленности в Казахстане, которые заинтересованы в повышении долговечности своего оборудования и инструментов. Реализация данных технологий способствует увеличению срока службы оборудования, снижению затрат на его обслуживание и ремонт, что в итоге приводит к повышению эффективности производства и конкурентоспособности предприятий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 373 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 135 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 165 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 39**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  39. Химические технологии и материалы;  41. Фундаментальные и прикладные исследования в области энергии, передовых материалов и транспорта;  42. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание научных основ прогнозирования свойств новых композитных каталитических систем на основе переходных и редкоземельных металлов для процессов нефтегазопереработки и органического синтеза. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) Установление закономерностей формирования свойств модифицированных композитных катализаторов риформинга природного газа и биогаза, синтезируемых различными методами.  2) Разработка основ дизайна нанокомпозитных катализаторов для процесса Фишера-Тропша, установление взаимосвязи между структурными характеристиками и каталитическими свойствами.  3) Создание научных основ разработки новых эффективных катализаторов и технологии безводородной переработки *н*-алканов и бензиновых фракций для получения экологически чистых моторных топлив.  4) Выявление закономерностей синтеза полимер-модифицированных композитных каталитических систем для низкотемпературных процессов оксигенирования и гидрогенизации в жидкой фазе.  5) Создание научных принципов конструирования новых высокоэффективных катализаторов на основе иерархических цеолитов, модифицированных РЗЭ, для алкилирования моно- и полиядерных ароматических углеводородов.  6) Разработка рекомендаций по прогнозированию свойств и подбору стратегии синтеза катализаторов для процессов риформинга природного газа и биогаза, синтеза Фишера-Тропша, безводородной переработки *н*-алканов и бензиновых фракций, жидкофазного гидрирования и окисления, и алкилирования ароматических углеводородов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27;  - Указ Президента Республики Казахстан от 15.02.2018 года №636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан» (Задача «Развитие системы научных исследований»);  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами;  - Протокольное поручение Главы государства от 5 сентября 2019 года «О вопросах развития нефтегазовой отрасли Республики Казахстан»  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года». |
| **4. Ожидаемые результаты**   * 1. **Прямые результаты:**   **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1)  выявлены закономерности формирования свойств модифицированных композитных катализаторов риформинга природного газа, биогаза, синтезируемых различными методами. Комплексом физико-химических методов должна быть изучена структура и морфология оптимальных каталитических систем риформинга, выявлены факторы, определяющие активность и термостабильность катализаторов при длительной эксплуатации, подготовлены рекомендации по получению целевых продуктов.  2) сформулированы научные подходы и принципы создания нанокомпозитных полиметаллических катализаторов, изучены их химические и структурные характеристики и установлено их влияние на каталитические свойства с целью повышения селективности катализаторов по получению узких фракций синтетических углеводородов методом Фишера-Тропша.  3) созданы научные основы разработки новых эффективных катализаторов и способов их приготовления для безводородной переработки *н*-алканов и бензиновых фракций с целью получения высокооктановых бензинов, установлена взаимосвязь между структурой активных центров синтезированных катализаторов и их каталитическими свойствами.  4) изучено влияние параметров приготовления полимер-модифицированных композитных каталитических систем для низкотемпературных процессов оксигенирования и гидрогенизации в жидкой фазе в рамках выявления общих закономерностей их синтеза.  5) сформулированы научные принципы конструирования нового поколения катализаторов на основе иерархических цеолитов, модифицированных РЗЭ, для алкилирования моно- и полиядерных ароматических соединений углеводородами и спиртами.  6) На основании проведённых фундаментальных исследований должны быть выработаны рекомендации по прогнозированию свойств и подбору стратегии синтеза катализаторов для процессов риформинга природного газа и биогаза, синтеза Фишера-Тропша, безводородной переработки *н*-алканов и бензиновых фракций, жидкофазного гидрирования и окисления, и алкилирования ароматических углеводородов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации Программы созданы научные основы и сформулированы принципы в области прогнозирования свойств и конструирования композитных каталитических систем на основе переходных и редкоземельных металлов для промышленно важных процессов органического синтеза, газо- и нефтепереработки.  Выработаны рекомендации по прогнозированию свойств и подбору стратегии синтеза катализаторов для процессов риформинга природного газа и биогаза, синтеза Фишера-Тропша, безводородной переработки *н*-алканов и бензиновых фракций, жидкофазного гидрирования и окисления, и алкилирования ароматических углеводородов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 40**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Инновационные материалы и их технологии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание инновационных многофункциональных химических продуктов и материалов, и управление отходами для снижения их экологического воздействия. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1 Разработка получения алюмосиликатных и гуминовых материалов из природного сырья на основе принципов зеленой технологии; Исследование закономерностей влияния различных факторов на сорбционные свойства новых материалов на многокомпонентных модельных системах, приближенных к реальным; Определение оптимальных условий процесса очистки воды от тяжелых металлов алюмосиликатными и гуминовыми материалами, разработка технологической схемы сорбционной очистки воды с использованием новых материалов.  2.2.2 Модификация промышленных ионитов с целью улучшения их селективности и исследование их основных физико-химических свойств; Исследование структуры полученных ионообменных сорбентов комплексом физико-химических методов и изучение сорбционных свойств полученных ионитов в сравнении с их промышленными аналогами.  2.2.3 Разработка экспериментальных основ разделения и извлечения ванадия и молибдена с применением интерполимерных систем на основе принципиально новых явлений и сорбентов нового поколения; Разработка новой методологии для переработки растворов ценных и стратегически значимых элементов с целью получения чистых продуктов.  2.2.4 Исследование и разработка инновационных катализаторов, способных обеспечить высокую эффективность и селективность процессов глубокой переработки ненасыщенных и ароматических углеводородов при синтезе термостойких полимеров и базовых нефтегазохимических продуктов, а также снижение использования опасных веществ.  2.2.5 Разработка методов синтеза и технологии получения синтетических органических поверхностно-активных веществ в качестве флотационных реагентов для процессов обогащения минерального сырья и извлечения металлов из техногенного сырья, изучение их физико-химических свойств.  2.2.6 Исследование технологических концепций использования ряда природных полимеров (декстрины, пектины, альгинаты, арабиногалактаны, хитозаны, гуминовые кислоты, цеолиты и, или другие) для получения новых форм субстанций с таргентным и пролонгированным действием.  2.2.7 Оценка экологического воздействия отходов нефтегазодобывающей отрасли на окружающую среду; Разработка экологического мониторинга для создания достоверной базы данных об объемах и количестве нефтесодержащих отходов и сбор информации о воздействии производственной деятельности на окружающую среду; Предложение о новой и усовершенствованной технологии переработки и утилизации нефтеотходов на полезные продукты в соответствии с принципами «зеленой технологии» для нефтегазодобывающей компании АО «Озенмунайгаз» АО «КазМунайГаз». |
| 1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 - 2025 годы, Цель 2 «Увеличение вклада науки в социально-экономическое развитие страны», пункт 5.2.1. «Укрепить интеллектуальный потенциал науки», пункт 5.2.3. «Повысить результативность научных разработок и обеспечить интеграцию в мировое научное пространство»;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, политика 6. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды, Задача 3. - Стимулирование инвестиций в «зеленые» технологии;  3. Послание Первого Президента «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года;  4. Кодекс о недрах и недропользовании (пункт 2 статьи 153);  5. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике».  Подходы к внедрению мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности в транспортном секторе; пункт 2 Развитие альтернативных видов транспорта и соответствующей инфраструктуры, в частности, для электромобилей и автомобилей на газовом топливе; Пункт 5 реализация в первую очередь рентабельных мероприятий: приоритет будет отдаваться тем инициативам, которые позволяют добиться не только улучшения экологической обстановки, но и получить экономическую выгоду;  6. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года. «Казахстан в новой реальности: время действий» – 4 пункт основных принципов базирования нового экономического курса страны: Рост производительности, повышение сложности и технологичности экономики.  7. Повестка ООН по устойчивому развитию (ЦУР 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  4.1.1 получены экологически чистые алюмосиликатные и гуминовые материалы из природного сырья на основе принципов зеленой технологии, по замкнутому циклу при 20-40оС и давлении 101 325 Па, позволяющие вплоть до нуля сократить отходы; исследованы закономерности влияния различных факторов на сорбционные свойства новых материалов на многокомпонентных модельных системах, одновременно содержащих от 2 до 4 ионов загрязнителей, приближенных к реальным; определены оптимальные условия процесса очистки воды на 80-90 % от тяжелых металлов алюмосиликатными и гуминовыми материалами, разработаны технологические схемы сорбционной очистки воды с использованием новых материалов.  4.1.2 модифицированы промышленные иониты с целью улучшения их селективности (на 9-10 %) и исследованы их основные физико-химические свойства; исследованы структуры полученных ионообменных сорбентов комплексом физико-химических методов и изучены сорбционные свойства полученных ионитов в сравнении с их промышленными аналогами. произведена очистка сточных вод различных промышленных предприятий на 90 %.  4.1.3 разработаны экспериментальные основы разделения и извлечения ванадия (увеличение на 15,0%) и молибдена (увеличение на 23,0%) с применением интерполимерных систем на основе принципиально новых явлений и сорбентов нового поколения; разработаны новые методологии для переработки растворов ценных и стратегически значимых элементов с целью получения чистых продуктов.  4.1.4 установлены физико-химические свойства новых каталитических систем и оптимальные условия реакций с их участием, способных обеспечить эффективность и селективность, превышающие известные на 15-20%, процессов глубокой переработки ненасыщенных и ароматических углеводородов; разработаны научно-технические основы синтеза новых видов термостойких полимеров и компонентов базовых нефтегазохимических продуктов; исследованы структура и активность гибридных и нанокомпонентных катализаторов, оптимизированы процессы их активации и регенерации.  4.1.5 разработаны методы синтеза и технологии получения синтетических органических поверхностно-активных веществ в качестве флотационных реагентов для процессов обогащения минерального сырья и извлечения металлов из техногенного сырья, обеспечивающие извлечение металлов на 1-5 % больше по сравнению с известными флотореагентами, изучены их физико-химические свойства.  4.1.6 получены новые формы/композиции на основе природных и синтетических полимеров с субстанциями, в том числе растительных экстрактов флоры Казахстана, обладающие доказанными терапевтическими свойствами, потенциалом регуляторов роста растений и/или для применения в косметологии либо для пищевого применения; таргентные и пролонгированные формы/композиции на основе лигандов комплексообразования с ионами переходных металлов, природные и синтетические полимеры, позволяющие снизить токсичность до 750 мг/кг и более, а также понизить эффективную дозу до 10-3 %, пролонгировать биоэффект в 2 раза.  4.1.7 проведена оценка экологического воздействия отходов нефтегазодобывающей отрасли на окружающую среду; разработан экологический мониторинг для создания достоверной базы данных об объемах и количестве нефтесодержащих отходов и проведен сбор информации о воздействии производственной деятельности на окружающую среду; предложена новая и усовершенствованная технология переработки и утилизации нефтеотходов на полезные продукты в соответствии с принципами «зеленой технологии» для нефтегазодобывающей компании АО «Озенмунайгаз» АО «КазМунайГаз».  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) подготовлены молодые специалисты: магистры и бакалавры;  6) получены не менее 3-х практических рекомендаций и/или актов расширенных лабораторных и/или укрупненных испытаний. |
| **4.2 Конечные результаты**  **Ожидаемый научный эффект** программы заключается в получении новых знаний, многофункциональных химических продуктов и материалов, а также разработке инновационных методов и технологий. Это позволит разрабатывать более эффективные и устойчивые процессы производства, а также создавать новые материалы и продукты, отвечающие принципам зеленых технологий и экологии.  **Экономический эффект:** Внедрение новых материалов, продуктов и технологий, разработанных в рамках программы, приведут к росту производительности и эффективности производства. Улучшение процессов и снижение затрат на энергию и сырье позволят снизить стоимость производства и повысить конкурентоспособность товаров на рынке. Создание и внедрение инновационных решений поможет отечественным компаниям разрабатывать и предлагать новые продукты и услуги, расширять существующие и открывать новые рынки, что способствует укреплению их конкурентоспособности.  **Экологический эффект:** Химические продукты и материалы, разработанные в рамках программы, будут соответствовать принципам зеленых технологий, что позволит снизить негативное воздействие на окружающую среду и экологическую нагрузку отраслей, основанных на химическом, нефтехимическом и горно-металлургическом производстве. Это приведет к улучшению экологической обстановки, снижению рисков для здоровья населения, укреплению имиджа компаний и отрасли в целом.  **Социальный эффект:** Программа способствует созданию новых рабочих мест, развитию научно-технического потенциала, образованию квалифицированных специалистов и повышению уровня жизни населения. Также результаты программы могут быть применены во многих отраслях отечественной химической, нефтехимической и горно-металлургической промышленности, что приведет к улучшению качества жизни и благополучия общества.  **Целевыми потребителями полученных результатов** являются производственные предприятия химической, нефтехимической и горно-металлургической промышленности. Разработанные методы, технологии, продукты и материалы могут быть внедрены в производственные процессы отечественной промышленности, что позволит повысить их эффективность, снизить затраты и улучшить качество продукции. Полученные результаты программы станут ценным научным материалом и исследовательскими данными, которые могут быть использованы для дальнейших научных исследований, а также в разработке и реализации стратегических планов и программ развития отечественной промышленности. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 759 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 159 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 41**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Альтернативная энергетика;  26. Энергетическая безопасность;  29. Ядерная энергетика;  30. Атомная энергетика, ядерные технологии и использование атомной энергии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Характеризация перспективных материалов бланкета термоядерного реактора  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Исследование изменения фазового состава перспективной двухфазной литиевой керамики разных сортов в зависимости от условий нейтронного облучения;  2. Исследование влияния высокотемпературного нейтронного облучения на газовыделение бериллида хрома;  3. Исследование влияния нейтронного и ионного облучения на развитие микроструктуры и физико-механических свойств промышленных образцов сплава TiBe12 применительно к ядерной и термоядерной энергетике.  4. Исследование радиационной стойкости интерметаллидных соединений бериллия заданного состава при высокотемпературном нейтронном облучении;  5. Исследование проницаемости изотопов водорода через разные конструкционные материалы;  6. Магнетронное формирование бериллидов переходных и тугоплавких металлов.  7. Изучение коррозионностойких, защитных бериллидных покрытий в широком интервале температур. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года, утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121.  п.3.3.2.3. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и образование.  п. 3.3.2.5. Международное сотрудничество.  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636.  Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны.  Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики.  Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Новые экспериментальные данные о влиянии условий нейтронного облучения на фазовый состав перспективной двухфазной литиевой керамики;  2. Экспериментальные данные о влиянии высокотемпературного нейтронного облучения на газовыделение бериллида хрома;  3. Экспериментальные данные об изменении микроструктуры и физико-механических свойств промышленных образцов сплава TiBe12 при нейтронном и ионном облучении;  4. Новые экспериментальные данные о радиационной стойкости и влиянии комплексных внешних факторов на свойства интерметаллидных соединений бериллия заданного состава;  5. Параметры газовой проводимости перспективных конструкционных материалов и покрытий;  6. Синтез новых перспективных конструкционных материалов, применяемых в термоядерной отрасли.  7. Экспериментальные данные о коррозионной стойкости защитных бериллидных покрытий в широком интервале температур.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты программы будут способствовать развитию альтернативного источника энергии – термоядерной энергии, что в свою очередь позволит сделать существенный вклад в достижение углеродной нейтральности не только Республики Казахстан, но и всего мира.  **Научно-технический эффект** заключается в:  - Изучении процессов комплексного воздействия разных факторов на газовыделение и свойства перспективных материалов бланкета термоядерного реактора;  - Определении процессов газовой проводимости конструкционных материалов и перспективных покрытий в различных условиях;  - Разработке и отработке технологии магнетронного формирования бериллидов переходных и тугоплавких металлов.  **Экономический эффект** заключается в получении экспериментальных данных о поведении материалов при воздействии разных факторов, которые позволят улучшить свойства материалов и будут востребованы промышленными предприятиями. Например, Ульбинский металлургический завод. Кроме этого, развитие наукоемких технологий в научно-исследовательских центрах Республики Казахстан приведет к повышению их конкурентоспособности на мировом рынке.  **Экологический эффект.** Полученные результаты направлены на развитие одного из самых экологически чистых и безопасных источников энергии, что соответствует требованиям/цели Парижского соглашения по климату и Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года.  **Социальный эффект.** Сохранение и развитие научно-технического и интеллектуального потенциала атомной отрасли в Республике Казахстан. Полученные результаты программы будут способствовать обоснованному внедрению технологий по производству материалов для термоядерной энергетики на предприятиях РК, что будет приводить к созданию новых производств и соответсвенно увеличению рабочих мест для инженеров и высококвалифицированных специалистов.  **Целевые потребители полученных результатов.** Потенциальными потребителями полученных результатов являются специалисты ведущих научных и производственных предприятий атомной промышленности по всему миру. Особенное значение они имеют для развития бериллиевого производства на предприятии НАК «Казатомпром» (АО «Ульбинский металлургический завод» и др.). Помимо отечественных предприятий потенциальными потребителями полученных новых фундаментальных знаний в области изучения свойств новых материалов на основе интерметаллидынх соединений бериллия и литиевых керамик являются специалисты ведущих научных и производственных предприятий, занимающиеся разработкой перспективных типов термоядерных реакторов. К таким организациям относятся Eurofusion, Japanese Atomic Energy Agency, Karlsruhe Institute of Technology, National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology, Korea Institute of Fusion Energy, ITER, Oak-Ridge National Laboratory. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 516 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 116 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 42**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  21. Технологии обработки полимерных и композитных материалов. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **Создание научно-технологического парка нефтехимии и полимерных материалов для предоставления услуг, и внедрения прикладных результатов НИР в приоритетные сектора экономики страны** |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - проведение исследований в области экологии, технологии, нефтехимии, нефтепереработки, моделирования, химии, физики полимеров;  - оснащение и аккредитация лабораторий, входящих в научно-технологический парк нефтехимии и полимерных материалов;  - изучение химических и физико-химических свойств нефти, полупродуктов нефтепродуктов;  - создание базы данных компонентов нефти Казахстана;  - формирование научных основ для математического моделирования процессов переработки;  - проведение моделирования нефтехимических и нефтеперерабатывающих процессов;  - изучение состава и соответствие нормам полимеров и полимерных изделий;  - проведение исследований с целью создания новых материалов на основе различных полимеров и нефтепродуктов;  - разработка новых композитных материалов с улучшенными механическими, тепловыми, электрическими или другими свойствами;  - вовлечение в процессы вторичных полимеров;  - выявление имеющихся проблемных вопросов в обороте полимерного сырья и готовой продукции в Казахстане;  - участие в разработке проектов и НПА в области нефтехимии и полимерных материалов, в том числе стандартов и НТД в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и ЖКХ в части использования полимерной продукции;  - внедрение и коммерциализация научных результатов, новых технологий и материалов на производственном уровне и на рынке.  ***Подзадачи:***  - оснащение и укомплектация лабораторий, входящих в научно-технологический парк нефтехимии и полимерных материалов;  - формирование термодинамических и кинетических уравнений химических реакций в зависимости от состава сырья, вариантов его переработки;  - создание научного справочника казахстанской нефти;  - аккредитация по областям аккредитации лабораторий, входящих в научно-технологический парк нефтехимии и полимерных материалов;  - изучение свойств и эксплуатационных характеристик различных полимеров и композитных компонентов;  - проведение испытаний на прочность, стойкость к износу, термическую стабильность, скольжение и другие характеристики (жесткость, усталость, долговечность, стойкость к воздействию высоких температур, стойкость к воздействию агрессивных химических сред);  - разработка полимер-модифицированных битумных вяжущих материалов;  - проведение лабораторных испытаний продуктов нефтехимии и полимерных материалов;  - проведение испытаний по использованию вторичного пластика;  - оказание лабораторно – аналитических услуг;  - разработка новых материалов на основе различных полимеров и нефтепродуктов;  - увеличения срока службы дорожных покрытий битумов (освежение битумов);  - разработка холодного пластика для дорожной разметки;  - проведение комплексных термомеханических испытаний и анализов битумных материалов;  - проведение тренингов для специалистов нефтяной отрасли;  - проведение научных исследований магистрантами и докторантами. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в стратегических и программных документах.  Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 26.10.2021г №521; 2. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда»; 3. Закон РК «О науке» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.); 4. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»; 5. Концепция топливно-энергетического комплекса (ТЭК) до 2026 года, утвержденную Постановлением Правительства от 21 ноября 2022 года № 931; 6. Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724); 7. Концепция развития обрабатывающей промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846); 8. Комплексный план «Программа повышения доходов населения до 2025 года»; 9. Экологический Кодекс РК №400-VI от 02.01.2021г.; 10. Концепция по переходу к «зеленой экономике» к 2030 году; 11. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года; 12. Концепция развития высшего образования и науки на 2023–2029 годы; 13. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года; 14. Стратегии развития Республики Казахстан до 2050 года; 15. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1) создан научно-технологический парк нефтехимии и полимерных материалов для предоставления услуг и внедрения прикладных результатов НИР;  2) проведена аккредитация лабораторий научно-технологического парка;  3) разработка и запуск новых продуктов, товаров и услуг нефтехимической отрасли по запросу бизнес – сектора;  4) коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности научно-технологического парка нефтехимии и полимерных материалов для предоставления услуг и внедрения прикладных результатов НИР;  5) выпуск не менее 3 докторов PhD;  7) централизованная площадка для ученых из зарубежных университетов для совместных исследований с местными учеными по развитию инноваций нефтехимической отрасли;  8) участие в разработке проектов и НПА в области нефтехимии и полимерных материалов, в том числе стандартов и НТД в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и ЖКХ в части использования полимерной продукции;  9) доступный канал научных знаний для нефтехимической отрасли Казахстана;  10) повышение квалификации кадров и специалистов нефтехимической отрасли Казахстана.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**   * **партнерство и заключение совместных договоров с финансирование от бизнеса и/или промышленных компаний нефтехимической отрасли;** * **партнерство и заключение совместных договоров с международными организациями в нефтехимической отрасли (ВУЗы, НИИ, Ассоциации, бизнес организации);** * **размещение внешних резидентов – 3 резидента.**   **Научно-технический эффект:** реализация программы должна обеспечить:  Дальнейшее развитие нефтехимического комплекса, в том числе разработка рекомендаций по производству продуктов добавленной стоимости третьего и последующих переделов. Создание единой базы данных нефти Казахстана. Разработку состава и технологии производства новых материалов на основе различных полимеров и нефтепродуктов.  Аккредитация лабораторий научно-технологического парка для определения соответствия их качества требованиям ГОСТ, СТ РК, ТР ТС.  Осуществление публикации и научных докладов для распространения результатов программы среди академического и профессионального сообщества.  Проведение обменом опытом с зарубежными партнерами-производителями.  Практическое внедрение лучших европейских стандартов качества и методов испытаний продуктов нефтехимии и полимерной продукции.  **Научный эффект** – реализация программы должна обеспечить моделирование нефтехимических и нефтеперерабатывающих процессов; получение новых материалов, композитов в процессе исследования механизмов взаимодействия и производства нефтехимической продукции.  **Экономический эффект** – реализация программы должна обеспечить рекомендации по созданию новых импортозамещающих продуктов и материалов для увеличения казахстанского содержания в продукции предприятий Республики Казахстан, в т. ч. производство продуктов добавленной стоимости третьего и последующих переделов.  **Социальный эффект** – реализация программы должна обеспечить: повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция науки и производства. Создание новых рабочих мест, увеличение поступления в бюджет средств, направленных на социальные нужды. Подготовка специалистов и развитие научной школы нефтехимической отрасли. При широком внедрении данной технологии потребуется подготовка специалистов химиков, технологов, материаловедов, экологов, аналитиков, программистов и др.  **Целевые потребители полученных результатов**: государственные органы и организации, нефтехимические предприятия, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 912 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 237 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 325 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 43**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  23. Технологии получения конструкционных материалов с уникальными свойствами |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка безкобальтовых твердых сплавов на основе карбида вольфрама с высокими эксплуатационными характеристиками, их характеризация и испытания в условиях реальной эксплуатации, а также технологии производства прецизионных деталей на его основе для отечественной промышленности.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **–** Разработка технологии создания безкобальтовых высокопрочных твердых сплавов на основе карбида вольфрама, обладающих повышенной коррозионной устойчивостью и прочностными характеристиками.  **–** Способ синтеза безкобальтовых режущих деталей из твердых сплавов на основе карбида вольфрама в окончательной форме получаемых деталей, исключающих последующей дорогостоящую и трудоемкую механическую обработку.  **–** Разработка первой в Республике Казахстан отечественной установки искрового плазменного спекания и программного обеспечения, позволяющего проводить процесс синтеза сложнокомпозиционных материалов и осуществлять контроль над параметрами процесса синтеза.  **–** Синтез безкобальтовых режущих деталей в окончательной форме на основе карбида вольфрама с высокими характеристиками твердости, прочности и износостойкости.  **–** Комплексные исследования эксплуатационных свойств безкобальтовых режущих деталей по металлу на основе карбида вольфрама и их сравнении с коммерческими успешными аналогами изготовленных с использованием кобальта. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **–** Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост.  **–** Послание Президента Республики Казахстан К.Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (2022 г.);  **–** Послание Президента РК К.К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021).  **–** Концепция развития науки на 2022-2026 годы;  **–** Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».  **–** Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.);  **–** Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года;  **–** Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира; |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **–** разработана и собрана первая отечественная установка искрового плазменного спекания с программным обеспечением, которая позволит проводить синтез материалов с уникальными свойствами.  **–** разработана технология (высокоэнергетическая обработка и синтез в одну стадию) синтеза без кобальтовых твердых сплавов на основе карбида вольфрама на уникальной отечественной установке собственной разработки, при этом изделия получены в чистой форме и не потребуют последующей дополнительной трудоемкой механической обработки.  **–** проведен сравнительный анализ эксплуатационных свойств получаемых материалов с уже имеющий коммерческими успешными аналогами, полученных с использованием кобальта, которые широко используются в промышленности.  **–** новые знания по корреляции между технологическими параметрами получения, особенностями структуры, прочностными свойствами безкобальтовых высокопрочных твердых сплавов на основе карбида вольфрама.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  В результате выполнения работы решена важная научно-практическая проблема, направленная на создания прогрессивной, экологически чистой, малотоннажной и безотходной технологии получения новых безкобальтовых твердых сплавов на основе карбида вольфрама, пригодных к промышленному применению, и сплавов на их основе.  В программе реализованы научные и прикладные принципы сопряжения технологии получения новых порошковых материалов без кобальтового связующего и технологии их компактирования  Разработанные в ходе выполнения данной программы безкобальтовые твердые сплавы, а также технология для их производства обеспечат экономические показатели на уровне мировых производителей и не допустят отставания Казахстана от ведущих стран мира.  **Экономический эффект.** Результаты полученные в ходе выполнения Программы помогут развить возможности производства высокотехнологичной продукции на казахстанских промышленных предприятиях, создадут обоснованные предпосылки коммерциализации и дальнейшего развития технологий изготовления новых режущих материалов на основе карбида вольфрама, в рамках разработанных подходов и методов обработки материалов. Предложенные технологические решения в области создания высокопрочных режущих материалов позволят снизить себестоимость режущих изделий за счет отсутствие дорогостоящего и токсичного кобальта, а также за счет получения деталей уже в окончательной форме, которые не требуют последующей трудоемкой обработки.  **Социальный эффект** Применение предлагаемого способа синтеза будет способствовать разработке режущего инструмента с повышенными служебными характеристиками. Развитие новых технологий производства режущего инструмента из отечественного сырья будет способствовать развитию внутреннего рынка инструмента, а также позволит повысить экспортный потенциал Республики Казахстан.  **Целевыми потребителями полученных результатов** – казахстанские промышленные предприятия, в частности: оборонно-промышленный комплекс, автомобилестроение, авиационная и ракетно-космическая промышленность, тяжелое и энергетическое машиностроение, железнодорожное машиностроение и судостроение, тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, нефтегазовый комплекс и т.д. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 412 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 112 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 44**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов;  10. Инновационные материалы и их технологии; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка сквозной технологии производства коррозионностойких сталей на основе местного природного и техногенного сырья с применением ферросплавов, полученных на основе восстановителей нейтрального углерода.  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Мониторинг казахстанского природного и техногенного сырья, содержащего хром, с целью выбора оптимальной технологии производства ферросплавов и коррозионностойкой стали;  2. Обзор и выбор нейтрально-углеродного состояния для производства ферросплавов;  3. Исследование и разработка технологии производства хромовых ферросплавов с применением альтернативного нейтрального восстановителя;  4. Исследование и разработка технологии производства коррозионно-стойкой стали на основе хромовых ферросплавов, полученных с использованием альтернативного нейтрального углеродного восстановителя.;  5. Исследование свойств коррозионностойкой стали;  6. Апробация разработанной технологии и ее корректировка с учетом полученных результатов.  7. Разработка технологической документации;  8. Проведение рекламной кампании разработанной технологии среди потребителей. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. «Стратегия «Казахстан - 2050».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политике»  4. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - получены новые научные знания о процессах производства ферросплавов хрома с использованием альтернативного восстановителя нейтрального углерода;  - разработана новая технология производства ферросплавов хрома, полученная с использованием альтернативного восстановителя нейтрального углерода;  - разработана новая технология производства коррозионно-стойкой стали на основе хромовых ферросплавов, полученных с использованием альтернативного нейтрального углеродного восстановителя;  - получены опытные образцы по разработанной технологии;  - разработана технологическая документация процесса, которая позволяет внедрить данный технологический процесс на предприятии любой формы собственности при наличии необходимых основных средств;  -в целях популяризации результатов работы в СМИ опубликовано 2 статьи;  - получено не менее 4 отзывов о опытной продукции;  - заключено не менее 3 договоров о намерениях с потенциальными потребителями;  - в целях дальнейшей коммерциализации результатов заключено лицензионное соглашение с промышленными предприятиями на использование результатов интеллектуальной собственности;  - организовано не менее 3 «круглых столов» с привлечением потенциальных потребителей и ученых в этой области исследований;  - создана веб-страница для размещения информации о программе, ее текущем статусе, полученных результатах, данных об участниках программы и т.д.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  С учетом уровня развития национального металлургического производства и мировых трендов по экологизации производства и развитию углеродной нейтральности для дальнейшего получения коррозионностойкой стали должна быть разработана сквозная технология производства хромовых ферросплавов с применением альтернативного нейтрального углеродного восстановителя;  Экономический эффект: реализация Программы должна обеспечить:  - производство экологически чистой национальной продукции (ферросплавы хрома и коррозионно-стойкая сталь) с высокой добавленной стоимостью и производством;  - расширение номенклатуры производства ферросплавов и коррозионностойких сталей;  - снижение доли импорта в данном сегменте экономики;  Социальный эффект: реализация Программы должна обеспечить:  - эффективная утилизация техногенных отходов;  - создание новых рабочих мест в горно-металлургическом секторе;  - развитие субконтрактации-современный инструмент взаимодействия крупного и малого бизнеса;  - Расширение использования минеральных и техногенных ресурсов РК;  - развитие металлургической науки РК в соответствии с ведущими мировыми трендами;  - улучшение экологической обстановки на территории металлургических предприятий. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 281 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 51 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 110 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 120 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 45**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Энергия, передовые материалы и транспорт  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Инженерия поверхности и технологии обработки материалов; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Целью программы является: «Рациональная технология использования стеклобоя в производстве силикатного кирпича для повышения теплозащиты ограждающих конструкций при модернизации объектов ЖКХ». |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Использование общих технико-экономических преимуществ стеклобоя, которые определяются следующими факторами:  - Отсутствие побочных продуктов. Стеклобой 100% рецеркулируемый материал. Процесс переработки стеклоотходов полностью замкнутый цикл, не создающий никаких дополнительных отходов или побочных продуктов;  - Экономия энергии. Использование стеклобоя в качестве сырья позволяет уменьшить энергетические затраты. Так потребление энергоносителей снизится приблизительно на 2-3% для каждых 10% стеклобоя используемых в производственном процессе.  - Экономия сырья. Каждая тонна переработанного стекла экономит более тонны природного сырья при повторном использовании при производстве стекла, в том числе около 650 кг песка, 186 кг соды и около 200 кг известняка.  - Снижение поступления отходов на полигоны и экология. Переработка стекла предотвращает попадание отходов стекла на полигоны и позволяет сохранить земельные площади, пригодные для сельскохозяйственных нужд. Каждые 10% вторично переработанного стекла снижают выбросы углекислого газа на 5%. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Исходя из общих технико-экономических преимуществ, разработка технологии комплексной переработки стеклобоя с целью использования его как ресурсосберегающей и модифицирующей добавки в производстве силикатного кирпича.  Разработаны рациональные технологические параметры производства силикатного кирпича с учетом использование переработанного тонкодисперснного порошка стеклобоя.  Подобраны необходимые технологические оборудования для переработки стеклобоя, обеспечивающих порошкообразную силикатную массу готовых для последующих технологических операции. |
| 4.2 Конечный результат:  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 123 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 33 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 45 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 45 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 3 - Передовое производство, цифровые и космические технологии

**Научно-техническое задание № 46**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Горно-металлургическая промышленность |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1.** **Цель программы:** Разработка и реализация конкурентоспособных научно-обоснованных технологий в области инженерно-геологических изысканий, извлечения, комплексной переработки сырья и отходов, производства металлоизделий и снижения уровня загрязнения окружающей среды для обеспечения устойчивого развития горно-металлургической отрасли Восточно-Казахстанской области. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели программа включает 8 подпрограмм со следующими задачами:**  **1*. Оценка перспектив создания минерально-сырьевой базы редких и редкоземельных металлов Восточно-Казахстанской области***  1.1 Систематика данных по эксплуатации, местам складирования продуктов переработки руд с повышенным содержанием редких и редкоземельных элементов месторождений различных геолого-генетических типов;  1.2 Разработка кадастра существующих природных и техногенных месторождений и рудопроявлений редких металлов, с выделением перспективных полигонов для постановки исследований по программе;  1.3. Разработка методики геолого-минералогического картирования для качественной и количественной оценки содержаний редких и редкоземельных элементов в природных и техногенных месторождениях с выделением приоритетных участков отработки;  1.4 Разработка методики оценки перспектив отработки природных и техногенных объектов на редкие и редкоземельные элементы.  1.5 Создание лаборатории минералогических исследований.  ***2. Разработка и внедрение геоинформационного обеспечения геологоразведочных работ Восточно-Казахстанской области на основе данных дистанционного зондирования***  2.1 Создание обновляемых цифровых генетических моделей природных и техногенных месторождений и рудопроявлений редких металлов с использованием данных геологических исследований области, с применением БПЛА и космической съемки;  2.2 Создание карт фактического материала по результатам полевых обследований и дистанционного зондирования на базе ГИС-технологий;  2.3 Разработка научно-обоснованной методики интерпретации данных дистанционных исследований территорий природных и техногенных месторождений;  2.4 Создание многоуровневой базы данных ГИС редкометалльных объектов на основе обработки и анализа данных ДЗЗ;  2.5 Создание лаборатории по дистанционным методам исследования Земли.  **3 *Геомеханическое обоснование горнотехнической ситуации при разработке полиметаллических месторождений Восточно-Казахстанской области для обеспечения безопасности ведения геологоразведочных и горных работ.***  3.1 Обработка данных о деформационных и прочностных свойствах горных пород, выделение геомеханических доменов для исследования устойчивости техногенных образований;  3.2 Разработка методики управления геомеханическими и геодинамическими процессами в массиве горных пород;  3.3 Разработка модели геомеханических процессов с целью обеспечения безопасного ведения горных работ;  3.4 Создание лаборатории «Физика горных пород и процессов».  ***4. Развитие технологий переработки отходов горно-металлургической промышленности Восточно-Казахстанской области***  4.1 Разработка плазменной технологии переработки промышленных отходов;  4.2 Разработка способа утилизации гипса из отходов производства плавиковой кислоты;  4.3 Разработка технологии переработки отходов гальванического производства;  4.4 Термодинамическое моделирование по определению оптимальных параметров плавки для вывода мышьяка из технологического цикла в производстве цветных металлов;  4.5 Создание лаборатории «Комплексная переработка отходов цветной металлургии».  ***5. Развитие порошковой металлургии и аддитивных технологий производства металлоизделий***  5.1 Получение материалов медицинского назначения на основе титана и тантала методом лазерного селективного спекания и их испытание;  5.2 Разработка плазменной технологии получения сферических порошков на основе железа для применения в газотермических процессах напыления;  5.3 Разработка способа получения высокоэнтропийных сплавов для хранения и транспортировки водорода методами искрового плазменного спекания;  5.4 Разработка металлогидридных композиционных материалов для металлогидридных применений;  5.5 Разработка высокоэффективного способа спекания деталей из твердого сплава пресс-формы для прессования таблеток ядерного топлива;  5.6 Разработка и исследование жаропрочных, жаростойких и износостойких конструкционных материалов на основе сплавов системы Ni-Al полученных с использованием технологии порошковой металлургии;  5.7 Создание проницаемых материалов на основе порошков карбида титана с градиентной пористой структурой;  5.8 Получение тонких пленок и покрытий на основе титана для механических и биомедицинских применений;  5.9 Создание лаборатории «Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов».  ***6. Расширение сферы использования отечественной металлургической продукции на внутреннем рынке***  6.1 Разработка способа получения порошков из компактных титановых полуфабрикатов орторомбического класса методом гидридного диспергирования;  6.2 Разработка технологии преобразования порошков тантала неправильной формы в сферические для применения в аддитивном производстве медицинских имплантатов;  6.3 Изучение влияния термомеханических обработок на свойства бериллиевой бронзы с целью расширения ее применения;  6.4 Разработка технологии получения легированных порошковых материалов из губчатого титана для применения в порошковой̆ металлургии;  6.5 Изучение закономерностей формирования наноструктурированного оксидного слоя на поверхности спеченного порошка губчатого титана при электролитно-плазменном оксидировании.  ***7. Снижение отрицательного воздействия предприятий горно-металлургической отрасли на окружающую среду Восточно-Казахстанской области***  7.1 Исследование и экологический анализ состояния атмосферного воздуха населенных пунктов с оценкой степени загрязнения от горно-металлургического комплекса;  7.2 Комплексные исследования по обеспечению устойчивого развития водного бассейна в условиях влияния горно-металлургического комплекса;  7.3 Региональные исследования загрязнения почвы тяжелыми металлами в результате влияния горно-металлургического комплекса;  7.4 Оценка углеродного следа предприятий горно-металлургического комплекса;  7.5 Исследования очагов исторического радиационного загрязнения, образованных в результате влияния горно-обогатительного комплекса области;  7.6 Создание научно-исследовательской лаборатории по оказанию полного цикла услуг для предприятий горно-металлургического комплекса в сфере оценки воздействия на окружающую среду, промышленной и пожарной безопасности.  ***8. Обеспечение горно-металлургической отрасли квалифицированными кадрами:***  8.1 Разработка Положения по внедрению методов Research oriented Study (ROS) в образовательную деятельность на основе форсайт-исследования и прогнозирования развития горно-металлургической отрасли;  8.2 Расширение специализированных траекторий обучения и/или разработка новых образовательных программ с использованием новых методик, технологий и лабораторий по подготовке и переподготовке кадров для горно-металлургической отрасли;  8.3 Разработка методических подходов и механизмов для интеграции научно-исследовательской деятельности научно-технологического центра в образовательные программы бакалавриата, магистратуры и докторантуры. |
| **3.** **Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  ***Исследования будут способствовать решению задач, указанных в следующих программных документах***  1) Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2) «Стратегия «Казахстан-2050»: II. Десять глобальных вызовов ХХI века;  3) Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  4) Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  5) Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года;  6) Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 августа 2012 года № 1042 «О Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года»;  7) План мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479;  8) Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121;  9) Концепция развития обрабатывающей промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846;  10) Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023 - 2027 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1127. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  ***1. Оценка перспектив создания минерально-сырьевой базы редких и редкоземельных металлов Восточно-Казахстанской области***  1.1 получены схемы размещения редкометальных месторождений, продуктов добычи, переработки и обогащения полиметаллических, золотосодержащих и других типов руд, содержащих повышенные концентрации редких и редкоземельных элементов.  1.2 На основании имеющихся и обновленных баз данных выделены перспективные объекты (полигоны) исследований для постановки работ по минералогическому картированию;  1.3 На основании имеющихся типовых коллекций минералов и горных пород по месторождениям Восточного Казахстана, а также обновленным базам данных по минеральному и химическому составу руд получены качественные и количественные показатели содержаний редких и редкоземельных элементов в природных месторождениях и местах складирования продуктов вскрыши и переработки других типов рудных месторождений;  1.4 создана серия минералогических карт с выделением участков в пределах перспективных объектов коренных месторождений и проявлений редких металлов;  1.5 разработана методика геолого-минералогического картирования для качественной и количественной оценки техногенных месторождений на содержание и распределение редких и редкоземельных элементов с выделением первоочередных участков отработки;  1.6 разработана методика оценки инвестиционной привлекательности природных и техногенных объектов на редкие и редкоземельные элементы;  1.7 Будет создана лаборатория минералогических исследований.  ***2.* *Разработка и внедрение геоинформационного обеспечения геологоразведочных работ Восточно-Казахстанской области на основе данных дистанционного зондирования***  2.1 созданы обновляемые цифровые генетические модели природных и техногенных месторождений и рудопроявлений редких металлов Восточно-Казахстанской области;  2.2 разработаны интерактивные карты распределения редких и редкоземельных элементов по Восточно-Казахстанской области;  2.3 разработана научно-обоснованная методика интерпретации данных дистанционных исследовований территорий техногенных и коренных месторождений;  2.4 создана многоуровневая облачная мультисенсорная база данных ГИС редкометалльных объектов Восточно-Казахстанской области на основе обработки и анализа данных ДЗЗ для принятия управленческих решений в геологической отрасли.  2.5 создана лаборатория по дистанционным методам исследования Земли.  ***3.* *Геомеханическое обоснование горнотехнической ситуации при разработке полиметаллических месторождений Восточно-Казахстанской области для обеспечения безопасности ведения геологоразведочных и горных работ.***  3.1 выполнен анализ результатов исследований устойчивости массива горных пород, полученных численным конечно-элементным моделированием для повышения степени достоверности и надежности геомеханического анализа горнотехнической ситуации;  3.2 разработана методика оценки напряженно-деформационного состояния существующей горнотехнической ситуации для корректировки мер по безопасному ведению горных работ и дальнейшему благополучному освоению недр;  3.3 разработана модель геомеханических процессов для ведения горных работ;  3.4 создана лаборатория «Физика горных пород и процессов».  ***4. Развитие технологий переработки отходов горно-металлургической промышленности Восточно-Казахстанской области***  4.1 разработана технология переработки отходов металлургической промышленности плазменным методом с применением пароводяного плазмотрона;  4.2 разработан способ утилизации гипса из отходов производства плавиковой кислоты;  4.3 разработана технология переработки отходов гальванического производства с получением материала для производства электродных покрытий для дуговой сварки;  4.4 разработана математическая модель и программа оптимизации окислительной плавки концентрата с высоким содержанием серы и мышьяка;  4.5 создана лаборатория «Комплексная переработка отходов цветной металлургии».  ***5. Развитие порошковой металлургии и аддитивных технологий производства металлоизделий***  5.1 получены и испытаны материалы медицинского назначения на основе титана и тантала;  5.2 разработана плазменная технология получения сферических порошков на основе железа для применения в газотермических процессах напыления;  5.3 разработаны и изучены водород-аккумулирующие материалы на основе высокоэнтропийных сплавов;  5.4 получены металлогидридные композиционные материалы для аккумулирования водорода с применением механоактивации и искрового плазменного спекания;  5.5 разработан высокоэффективный способ спекания деталей из твердого сплава пресс-формы для прессования таблеток ядерного топлива;  5.6 разработана технология изготовления суперсплавов на основе интерметаллида системы Ni-Al с повышенным комплексом механических свойств с использованием современной ИПС-технологии;  5.7 создана проницаемая TiC-керамика с градиентной пористой структурой;  5.8 получены тонкие пленки и покрытий на основе титана для механических и биомедицинских применений;  5.9 создана лаборатория «Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов».  ***6. Расширение сферы использования отечественной металлургической продукции на внутреннем рынке***  6.1 разработан новый способ получения порошков интерметаллидных титановых сплавов орторомбического класса;  6.2 разработана технология преобразования порошков тантала неправильной формы в сферические для применения в аддитивном производстве медицинских имплантатов;  6.3 изучены влияния термомеханических обработок на свойства бериллиевой бронзы отечественного производства;  6.4 разработана технология получения легированных порошковых материалов из губчатого титана для применения в порошковой̆ металлургии;  6.5 изучены закономерности формирования наноструктурированного оксидного слоя на поверхности спеченного порошка губчатого титана при электролитно-плазменном оксидировании.  ***7. Снижение отрицательного воздействия предприятий горно-металлургической отрасли на окружающую среду*** ***Восточно-Казахстанской области***  7.1 Стратегия совершенствования системы мониторинга и принятия решений в области обеспечения качества атмосферного воздуха в населенных пунктах с развитым горно-металлургическим комплексом;  7.2 План мероприятий по обеспечению устойчивого развития водного бассейна на основе комплексной оценки экологического состояния поверхностных и подземных вод, и донных отложений в зоне действия металлургических предприятий;  7.3 Рекомендации по ремедиации почв на основе оценки их загрязнения тяжелыми металлами в результате влияния горно-металлургического комплекса;  7.4 Научно обоснованный подход к оценке и снижению углеродного следа предприятий горно-металлургического комплекса;  7.5 Рекомендации по обоснованию выбора направления рекультивации радиоактивных аномалий на основе оценки исторического радиационного загрязнения образованного в результате влияния горно-обогатительного комплекса;  7.6 Научно-исследовательская лаборатория для предприятий горно-металлургического комплекса в сфере оценки воздействия на окружающую среду, промышленной и пожарной безопасности.  ***8. Обеспечение горно-металлургической отрасли квалифицированными кадрами:***  8.1 Положение по внедрению методов Research oriented Study (ROS) в высших учебных заведениях;  8.2 Новые специализированные траекторий обучения, новые академические дисциплины и учебные курсы подготовки и переподготовки кадров для горно-металлургической отрасли;  8.3 Методические рекомендации по осуществелнию интеграции научно-исследовательской деятельности научно-технологического центра в образовательные программы бакалавриата, магистратуры и докторантуры.  **В рамках реализации цели и задач программы на базе регионального университета создан научно-технологический центр, который включает не менее 6-ти лабораторий, оказывает инжиниринговые, проектные и научно-исследовательские услуги предприятиям горно-металлургической отрасли.** |
| **4.2 Конечный результат:**  ***Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:***  На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:   1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг; 4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания; 7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании; 8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО; 9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. 10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан. 11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab).   ***Научно-технический эффект:***  - расширение минерально-сырьевой базы и номенклатуры конечной продукции каждого передела за счет создания новых технологий добычи и переработки полезных ископаемых, а также переработки отходов горно-металлургической промышленности;  - получение новых продуктов и материалов на основе переработки минерального сырья и промышленных отходов;  - обеспечение устойчивого развития горно-металлургической отрасли посредством создания научных основ разработки и реализации конкурентоспособных технологий для содействия в развитии машиностроения, энергетики, стройиндустрии, агропромышленности и других отраслей промышленности;  - создание на базе регионального университета научно-технологического центра с научными лабораториями горно-металлургического направления, предоставляющие научно-образовательные услуги предприятиям горно-металлургической отрасли.  ***Научный эффект:***  - разработка технологий, направленных на повышение эффективности геологического изучения недр, прогнозирования, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых;  - формирование научных основ рационального использования минеральных ресурсов;  - решение проблем утилизации промышленных отходов путем переработки их с получением вторичного сырья;  - разработка рекомендаций по устойчивому развитию горно-металлургической отрасли Восточного Казахстана за счет освоения новых источников «критических» видов сырья;  - разработка прогрессивных способов производства металлоизделий с применением современных методов порошковой металлургии и аддитивных технологий.  ***Экономический эффект:***  - разработка конкурентоспособных инновационных технологий геологического изучения недр, разведки месторождений полезных ископаемых, извлечения и комплексной переработки сырья, переработки промышленных отходов, производства металлоизделий методами порошковой металлургии, а также оценки воздействия предприятий горно-металлургической отрасли на окружающую среду;  - результаты программы будут применятся научными и производственными организациями, а также промышленными предприятиями, связанными с разработкой и использованием новых экономичных материалов, обладающих высоким комплексом механических свойств, для авиа- и ракетостроения, химического машиностроения, горной металлургии, энергетики и других отраслей промышленности;  - будут даны комплексные рекомендации по обеспечению устойчивого развития горно-металлургического комплекса Восточно-Казахстанской области;  - на момент завершения программы научно-технологическим центром будут заключены и представлены договоры с недропользователями на создание (изготовление) научно ˗ технической продукции, на проведение работ либо оказания услуг, по выполнению НИОКР.  ***Социальный эффект:***  - создание «Научно-технологического центра» обеспечить исследователей по всей стране передовой научной инфраструктурой и современным оборудованием. Это позволит значительно повысить уровень отечественных исследований и разработок, вывести отечественную научную и технологическую сферу на мировой уровень, поддержать отечественный высокотехнологичный сектор, положительно скажется на имидже научной сферы в регионах нашей страны;  - повышение качества жизни населения, повышение уровня цифровизации геологической отрасли Казахстана, внедрение IT-технологий, дистанционных технологий зондирования и мониторинга в геологическую отрасль Казахстана;  - подготовка кадров по приоритетным направлениям горно-металлургической отрасли, обеспечивается потребность рынка труда в специалистах с более узкими сложными инженерными компетенциями;  - развитие исследовательских лабораторий и вовлечение в научно-исследовательскую деятельность молодых ученых, в том числе магистрантов, докторантов и студентов;  - разработка плана мероприятий по обеспечению устойчивого развития водного бассейна горно-металлургического региона страны, рекомендации по обоснованию выбора направления рекультивации радиоактивного загрязнения, в соответствии с действующими нормативными документами в РК, снижение риска здоровью населения, также полученные результаты должны обеспечить рациональное использование природных ресурсов.  ***Целевые потребители полученных результатов***: *государственные органы*: Министерство экологии и природных ресурсов, Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области, Комитет геологии, Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области, акимат ВКО, акиматы районов и населенных пунктов ВКО, *крупнейшие предприятия ГМК ВКО*: ТОО «Казцинк», АО «УМЗ», АО «УКТМК», ТОО «Казминералс» и др.; *научно-исследовательские организации*: ТОО «Проектно-экологическое бюро», Востоктехносервис, ТОО «Институт композиционных материалов», ННЦТО имени академика Н.Д.Батпенова, КазНИИ онкологии и радиологии, ТОО «Геопроект», ТОО «Geosat» и т.п.; высшие и средне профессиональные учебные заведения РК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 1 000 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 2 000 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 000 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 47**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  11. Большие данные |
| 2. Цель и задачи программы:  2.1. Цель программы:  Создание современной большой языковой модели (LLM), способствующей поддержке казахского языка, как государственного и языка межкультурного общения в РК, развитию технологий, обеспечению безопасности данных, развитию образования и совершенствованию научных исследований.  2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Анализ существующих методов и технологии создания больших языковых моделей (Large language model).  Определение целей и функциональных требований LLM.  Анализ существующих архитектур моделей, таких как GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer) и BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), LaMDA (Language Model for Dialogue Applications), BLOOM и других.  Сравнительный анализ существующих решений. Оценка их применимости к конкретной задаче формирования LLM в Казахстане.  Анализ методов автоматизации синтаксического и морфологического анализа текстов на естественных языках и осуществлять их разметку.  Определение ключевых областей применения модели, включая образование, государственные услуги, законотворчество и поддержку казахского языка.  Рассмотрение этических аспектов создания больших языковых моделей, таких как вопросы интеллектуальной собственности, конфиденциальности, предвзятости данных и потенциального злоупотребления технологиями.  Исследования возможности попадания лингвистически неверного, ненормированного, вредоносного и вводящего в заблуждение контента в обучающие данные и корпуса.  2. Сбор и анализ корпуса данных для обучения LLM.  Выбор и обоснование источников данных с целью обеспечения разнообразия в процессе обучения модели. Источники должны охватывать широкий спектр языковых конструкций, представленных в различных стилях, жанрах, типах и контекстах, отражающих все реальные проявления языка в общественной жизни, а также не только в синхронии, но и диахронии. Рациональный подход к выбору данных обеспечит модели достаточную глубину и разносторонность, что в свою очередь позволит ей эффективно обрабатывать различные языковые задачи;  Разработка стратегии сбора данных, определение и организация масштабных исследований по сбору большого объема текстовых данных на казахском, русском и английском языках, а также лингвистическое выравнивание одинакового контента на данных языках;  Предварительная обработка данных, включающая подходы и задачи Natural Language Processing (очистка, нормализация, лемматизация, стемминг, удаление шумов, мета и лингвоаннотация);  Оптимизация методов предобработки, исследование и развитие инновационных методов предобработки данных, направленное на повышение точности и эффективности обработки текстов на казахском языке;  Создание тематических языковых корпусов и подкорпусов, а также разработка инструментов для полуавтоматической и автоматической мета и лингворазметки данных, направленных на обучение больших языковых моделей;  Создание комплексного корпуса для вопросно-ответных систем, отражающего лингвистические нюансы и контекстно-зависимые требования казахского языка.  Разработка синтаксического и морфологических анализаторов, позволяющего произвести синтаксической анализ предложений и морфологический анализ слов казахского языка, а также осуществлять их разметку метасимволами языка UniTurk.  Разработка комплекса программного обеспечения для обработки и хранения больших объемов данных, специализированного для нужд больших языковых моделей.  3. Разработка архитектуры и оптимизация производительности LLM модели  Проведение исследований и подробный анализ особенностей адаптации существующих архитектур языковых моделей к казахскому языку, учитывающий фонетико-фонологические, морфологические, словообразовательные, просодико-интонационные, синтаксические и лексические особенности языка  Проведение серии экспериментов с архитектурой языковой модели с целью выбора оптимальной конфигурации, максимально адаптированной к особенностям казахского языка. Разработка методов оптимизации параметров и точной настройки выбранной архитектуры для достижения высокой производительности и эффективности модели.  Разработка системы оценки качества, включая создание интегрированной системы метрик для оценки производительности языковой модели в различных областях применения;  Разработка комплекса программного обеспечения, в том числе и программы онлайн платформы для размещения языкового процессора, позволяющего выполнять синтаксический и морфологический анализ казахских текстов, а также осуществлять разметку членов предложений и частей речи казахского языка.  Исследование методов безопасности для обеспечения сохранности данных и предотвращения угроз в контексте обработки и применения языковых моделей;  Реализация систематического механизма обратной связи с лингвистами, специализирующимися на казахской лингвистике, особенно в корпусной лингвистике языке, с целью проведения поэтапного дообучения большой языковой модели (LLM). Такой механизм обеспечит непрерывную настройку и улучшение модели.  4. Развертывание LLM на кластере GPU.  Оптимизация памяти LLM при помощи сохранения кэша ключевых значений внимания;  Обеспечение параллелизма данных путем возможного развертывания нескольких копий модели и обеспечения бесперебойной работы при большом количестве одновременных запросов;  Реализация тензорного параллелизма или pipeline параллелизма на нескольких, соединенных мостом GPU с целью развертывания большой языковой модели на памяти нескольких видеоадаптеров;  Реализация методов сжатия больших языковых моделей к размерам памяти GPU;  Разработка стратегии планирования для оптимального использования аппаратной части и реализация системы планирования очередей для отдельных итераций, запросов и пакетов запросов.  Создание датацентра с настроенными характеристиками для обеспечения бесперебойной работы кластере GPU, выбор соответствующих GPU-серверов, сетевых устройств, систем хранения данных и системы управления ресурсами.  Разработка системы управления ресурсами и мониторинга для эффективного использования GPU и выявления проблем.  Оптимизация модели для эффективного функционирования на маломощных устройствах.  5. Интеграция разработанной языковой модели в различные системы и платформы.  Разработка эффективных методов по работе с LLM моделями для казахского языка на основе высокопроизводительных вычислительных систем, включающая создание методов глубокого обучения для задач NLP, способных обрабатывать запросы и предоставлять информацию в режиме реального времени;  Разработка API для интеграции модели в прикладные программы и сервисы;  Интеграция с существующими технологиями, создание механизмов интеграции языковой модели с существующими технологическими решениями, обеспечивающих бесперебойную работы в различных отраслях;  Поддержка образовательных и научных исследований, создание программ и ресурсов для внедрения языковой модели в систему образования и стимулирования научных исследований;  Исследование и развитие удобного и эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с языковой моделью, сфокусированное на удовлетворении пользовательских потребностей. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   * Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»; * Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года; * Программная статья Главы государства от 5 января 2021 года «Независимость дороже всего»; * I Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (16 июня 2022 года). * II Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (17 июня 2023 года). * Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» (2019 г.); * Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.). |
| 4. Ожидаемые результаты.  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Ожидаемые результаты успешной реализации национальной государственной технической программы по разработке большой национальной языковой модели в Казахстане должны быть сформулированы следующим образом:   * Большая языковая модель с оптимальной конфигурацией, адаптированной к особенностям казахского языка и обеспечивающей высокую производительность. * Языковые корпуса LLM, тематические языковые корпуса и подкорпуса, разработанные инструменты полуавтоматической и автоматической мета- и лингворазметки. * Методы оптимизации параметров и точной настройки архитектуры языковой модели. * Датацентр для кластера GPU с реализацией сбалансированного подхода к техническим, организационным и экологическим аспектам с развернутой LLM моделью. * Методы защиты и контроля данных, обеспечивающие безопасное использование языковой модели без риска утечки или злоупотребления личной информацией. * Методы по работе с LLM моделями для казахского языка на основе высокопроизводительных вычислительных систем. * Интерфейс для взаимодействия с языковой моделью для различных групп пользователей (местные исполнительные органы, центральные исполнительные органы и др.).   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  Пилотное внедрение результатов программы в государственных учреждениях, например, в «Центре поддержки цифрового правительства», образовательных и научно-исследовательских учреждениях, и обеспечение приложением с удобным для пользователя интерфейсом.  Выпуск не менее 3 (трех) докторов PhD по профилю научно-технического задания.  Эти результаты должны способствовать не только технологическому прогрессу и улучшению языковой поддержки, но также создадут новые возможности в продвижении казахского языка и культуры, а также экономике, образовании и научных исследованиях в Казахстане.  7. Аналитический обзор методов автоматизации синтаксического и морфологического анализа текстов на естественных языках.  8. Программы синтаксического и морфологического анализаторов текстов казахского языка с возможностью осуществлять их разметку метасимволами языка UniTurk.  9. Интернет-платформа для размещения программ синтаксического и морфологического анализаторов, а также базы данных размеченных казахских текстов.  10. Вопросно-ответная система, которая способна понимать любой контекст на казахском языке и давать ответы согласно своим знаниям c использованием архитектуры трансформеров.  **4.2 Конечный результат:**  Ожидаемый социальный и экономический эффект  Ожидаемый социальный и экономический эффект от реализации программы заключается в укреплении роли и расширении функций государственного языка в виртуальном пространстве. Решение научно-практических и прикладных задач программы направлено на создание современных IT-разработок в области речевых технологий и компьютерной лингвистики. Эти разработки предназначены для широкого использования, способствуя повышению лингвистического сознания и языковой культуры общества и увеличению объема цифрового контента на государственном языке. Повышение количества и качества цифрового контента на государственном языке качества образования и научных исследований: использование языковой модели в образовательных и исследовательских целях обеспечит более глубокое понимание языковых структур и способствует развитию лингвистических и других научных исследований.  Экономическая эффективность. Результаты программы должны привести к сокращению энергозатрат и времени, необходимого для процессов, связанных с использованием государственного языка в различных формах коммуникации. Это способствует оптимизации и улучшению эффективности в различных областях, включая культуру, науку, бизнес, образование и общественные коммуникации. Создание новых экономических возможностей: способствование развитию новых технологических стартапов и компаний, использующих языковую модель для создания инновационных продуктов и услуг.  Повышение уровня технологического прогресса: внедрение передовых технологий обработки естественного языка в различные сферы жизни общества, способствующих повышению технологической зрелости страны. Улучшение доступа к информации и услугам: обеспечение более широкого доступа к информации и различным онлайн-сервисам для носителей казахского языка благодаря улучшенной локализации и языковой поддержке.  Основными потребители/пользователи результатов программы:  - пользователи интернет-сетей Казахстана, исследователи-специалисты различных областей языкознания и компьютерной лингвистики; желающие изучить государственный язык; представители диаспор и других этносов Казахстана; специалисты, преподающие казахский язык как родной и иной язык (второй, иностранный); студенты, слушатели курсов казахского языка; работники правительственных и неправительственных организаций и т. д. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 3 092 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 1 092 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 800 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 48**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Телекоммуникационные технологии и интернет вещей;  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплекса интеллектуальных телекоммуникационных систем для развития современной инфокоммуникационной инфраструктуры региона на базе открытого доступа open source Open RAN |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Исследование и разработка решений с открытым исходным кодом для автоматизации функции поддержки высоких скоростей и низкой задержки в сетях 5G * Разработка протокола OpenFlow для взаимодействия элементов сети посредством программного интерфейса приложений (Application Programming Interface, API) в масштабируемых программно-определяемых сетей (Software-Defined Networking, SDN). * Виртуализация сетевых функций (Network Function Virtualization, NVF) с помощью технологий Docker и OpenStack. * Мониторинг трафика данных, его типа и определение максимального количества подключенных устройств. * Концепция построения системы синхронизации сигналов в сетях, построенных с использованием технологии коммутации пакетов и сетях стандартов 5G. * Разработка методов обеспечения безопасности сетей 5G. * Исследование и разработка методов искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) для управления сетевыми ресурсами, планирования маршрутов, планирования трафика, диагностики неисправностей и безопасности сети. * Исследование и разработка решений с открытым исходным кодом для автоматизации функции поддержки огромного числа конечных точек в 5G. * Анализ характеристик MAC-протоколов в мобильных сетях 5G New Radio с учетом интенсивности нагрузок. * Создание демо-прототипа частной сети 5G в концепции Open-RAN для реализации следующих сценариев оказания услуг: * eMBB (enhanced Mobile Broadband — сверхширокополосная мобильная связь); * URLLC (Ultra-Reliable Low Latency Communication — сверхнадежная связь с низкими задержками); * mMTC (massive Machine-Type Communications — массовая межмашинная связь). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1.Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27.  2.Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года. Государственные услуги продолжат переходить в цифровой формат. При этом акцент будет сделан на развитии мобильного приложения eGov («государство в смартфоне»).  3.Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2021 года.  4.Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы» раздел 4 подраздел 5 «Инфраструктура», пункт ЦУР 10 «Развитие инфраструктуры». |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Архитектура масштабируемой сети 5G на основе концепции open source O-RAN, Open RAN с перспективой развития сетей будущего поколения, в том числе 6G. * Разработка решения виртуализации сетевых функций NFV. * Система управления сетевыми ресурсами, планирования маршрутов, планирования трафика, диагностики неисправностей и безопасности сети с помощью методов искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML). * Демо-прототип частной сети 5G на основе концепции open source Open RAN.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Результаты Программы должны способствовать реализации задач по укреплению научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство и оказывать положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:  - на качество научно-исследовательских организаций;  - на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях от общего количества публикаций и на прирост численности исследователей от общего количества исследователей в 2020 году;  - на прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества исследователей.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач Стратегии развития городов, в частности, на технологическое развитие и цифровизация отраслей промышленности, что является важным элементом Индекса экономической сложности Казахстана.  - В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры). В результатах программы могут быть заинтересованы в разных секторах и отраслях промышленности РК, которые могут выступить потребителями разрабатываемых технологий и методов.  **Основные потребители/пользователи результатов программы:**  - исследователи-специалисты различных областей знания: прикладной математики, энергетики, разработчики в компьютерной областях, специалисты по урбанистике, по градостроительству и др.;  - граждане и население Республики Казахстан, промышленность, администрация и работники правительственных и неправительственных организаций, органов местного государственного управления и самоуправления, финансово-экономических организаций, политики и бизнесмены;  - все, кто заинтересован в планировании и использовании коммуникационной инфраструктуры города, бизнес-аналитики, программисты машинного обучения; разработчики программ.  **Экологический эффект Программы**  - Развитие экологически чистых IT технологий в телекоммуникационных системах.  - Внедрение 5G положительно скажется на экологии. Согласно отчету Ericsson, опубликованном на сайте компании, благодаря более эффективному способу передачи данных количество выбросов углекислого газа в среду сократится. При активном внедрении 5G в четырех наиболее "грязных" секторах -электроэнергетика, транспорт, производство и строительство -количество выбросов CO2 можно сократить на 55-170 миллионов тонн что эквивалентно удалению с дорог 35 миллионов автомобилей.  **Экономический эффект Программы**  Ожидается, что после внедрения сетей 5G, средняя скорость передачи данных увеличится в 40 раз, а себестоимость доставки, напротив, уменьшится в 30 раз. Уже к 2024 году, по мнению аналитиков, до 30% мобильного трафика будет идти через устройства с поддержкой 5G. На технологию 5G к 2025 г. будет приходиться 15% мирового сектора мобильной телефонии (прогноз GSMA).  Также ожидается глубокая интеграция с другими цифровыми технологиями, такими как облачные вычисления, искусственный интеллект, большие данные и блокчейн, их интеграция между собой и с отраслями.  5G способна увеличить предельное количество сетевых подключений, обеспечить связью мир вещей и запустить новый цикл развития сетей и промышленности.  Автоматизация и цифровизация предприятий добывающей отрасли, повышает производительность и безопасность труда, а также сглаживает экологические последствия производственной деятельности. Специфика бизнеса этих компаний — работа в сложных условиях в отдаленных районах с ограниченным покрытием сотовой связью. Поэтому предприятиям нужны собственные сети — с высокими скоростями, качественной защитой передаваемых данных и эффективным энергопотреблением. Использование технологии 5G позволит повысить эффективность процесса сбора данных для сложных систем мониторинга и управления, На  основе 5G можно развернуть любые, даже самые требовательные сценарии с использованием передовых технологий виртуализации и искусственного интеллекта. Совместное исследование Ericsson, Komatsu, Epiroc и Arthur D. Little свидетельствует о том, что инвестиции в различные сценарии на базе технологий 5G для добывающей отрасли окупятся в срок от двух до семи лет.  **Социальный эффект Программы**  Благодаря уменьшению монополии вендоров и развитию решений с открытым кодом (Open Source) ожидается уменьшение стоимости и улучшение качества связи, что в свою очередь повлияет на развитие экономических и социальных показателей страны.  Стратегически важная государственная задача, для решения которой разработана программа: в Казахстане сохраняется технологическая зависимость от зарубежных разработок и технологий. В связи с чем, подвергается риску информационная и экономическая безопасность страны.  Наблюдается высокая доля импорта ИКТ оборудования и ПО у крупных зарубежных поставщиков. С целью снижения высокой зависимости по импорту в ИКТ необходимо задействовать дополнительные возможности для развития альтернативных отечественных решений.  Основным подходом по обеспечению технологического и экономического суверенитета является создание и развитие направления разработки и производства отечественного ИКТ оборудования и ПО, чему способствует современный тренд на открытые и общедоступные технологии. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 521 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 121 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 49**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Искусственный интеллект |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1.** **Цель программы**  Создание системы, которая облегчит коммуникацию между глухими, слабослышащими и слышащими людьми через перевод казахско-русского жестового языка в письменный текст и обратно, а также через преобразование устной речи в жесты и текст, может значительно улучшить доступность информации и общения для людей с различными уровнями слуховой функции. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Создание fine-tuning алгоритмов искусственного интеллекта и компьютерного зрения для высокоточного идентифицирования и интерпретации разнообразных жестов. 2. Организация и проведение комплексных испытаний с участием различных групп пользователей для оценки эффективности, точности и надежности разработанных алгоритмов распознавания казахско-русского жестового языка. 3. Разработка инновационного модуля, который будет переводить устную речь на казахско-русский жестовый язык в реальном времени, используя передовые архитектуры нейронных сетей и машинного обучения. 4. Создание механизма, который эффективно преобразует жесты казахско-русского жестового языка в понятный текст и аудиоформат, что упрощает восприятие информации слышащими пользователями. 5. Создание передовых алгоритмов для трансформации текстовой и аудиоинформации в визуализированные жесты казахско-русского жестового языка. 6. Осуществление тщательного испытания разработанных алгоритмов с целью гарантирования их плавности, понятности и высокой точности соответствия стандартам казахско-русского жестового языка. 7. Внедрение технологии синтеза в образовательные платформы и учебные материалы для обеспечения широкого доступа к контенту для глухонемых пользователей. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года:   * Технологическое обновление и цифровизация: Разработка такого комплекса является прямым примером применения новых технологий и цифровизации для решения социальных задач. * Реформа 1. Новый человеческий капитал: Проект способствует развитию человеческого капитала, предоставляя глухим и слабослышащим лучшие возможности для обучения и коммуникации. * Политика 2. Конкурентоспособность отраслей экономики: Такая программа может способствовать развитию отраслей, связанных с высокими технологиями и инновациями.   2. Стратегия «Казахстан-2050»:   * Разработка такого комплекса может способствовать более эффективному управлению природными и человеческими ресурсами, перенося акцент на устойчивое развитие и инклюзивность.   3. Закон РК «О науке» (2011 год) и Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы:   * Поддержка инновационных научных исследований и разработок, в том числе в области социальных технологий и инклюзии. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработанные и оптимизированные алгоритмы ИИ и компьютерного зрения позволят точно распознавать и интерпретировать широкий спектр жестов казахско-русского жестового языка, улучшая тем самым качество и доступность коммуникации для глухих и слабослышащих людей. 2. Создание моста для общения через перевод устной речи в казахско-русский жестовый язык и наоборот, а также через преобразование жестов в текст и аудио, обеспечивая беспрепятственное взаимопонимание между разными группами пользователей. 3. Система, способная к самообучению и адаптации, гарантирует постоянное совершенствование методов и технологий перевода, повышая скорость и точность обработки данных. 4. Внедрение технологии в образовательные платформы и учебные материалы расширяет доступ к знаниям и информации для глухонемых, способствуя их социальной и профессиональной интеграции.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Конечным результатом программы является создание всеобъемлющей и доступной коммуникационной среды для глухих и слабослышащих, которая основана на интеграции инновационных технологий искусственного интеллекта, таких как синтез и распознавание речи и компьютерного зрения.  **Экономический эффект**   * Автоматизация процесса перевода жестового языка и устной речи сократит необходимость в постоянном привлечении живых переводчиков, что приведет к значительной экономии средств как для индивидуальных пользователей, так и для организаций, предоставляющих услуги глухим и слабослышащим. * Улучшение доступности и эффективности коммуникаций для глухих и слабослышащих сотрудников способствует повышению их производительности и интеграции в рабочие процессы, что положительно сказывается на экономических показателях предприятий. * Внедрение технологии в образовательные платформы и информационные сервисы расширяет их доступность для глухих и слабослышащих пользователей, открывая новые рынки и потенциальные источники дохода.   **Социальный эффект**   * Программа способствует социальной интеграции глухих и слабослышащих людей, обеспечивая им равные возможности в образовании, трудоустройстве и общественной жизни. Это укрепляет принципы инклюзии и равноправия в обществе. * Повышение доступности и качества коммуникаций улучшает общее благополучие глухих и слабослышащих людей, позволяя им в полной мере участвовать в социальной жизни и получать удовлетворение от общения с окружающим миром. * Расширение доступа к образовательным ресурсам и услугам для глухих и слабослышащих студентов способствует их личностному и профессиональному развитию, открывая перед ними новые горизонты и возможности для самореализации.   **Целевыми потребителями полученных результатов:**   * Глухие и слабослышащие люди, стремящиеся улучшить свои возможности по взаимодействию с окружающим миром и общению с другими людьми. * Образовательные учреждения, предлагающие программы для обучения и интеграции глухих и слабослышащих студентов. * Организации и компании, заинтересованные в создании доступной и инклюзивной рабочей среды для своих сотрудников с нарушениями слуха. * Разработчики программного обеспечения и технологий, ищущие инновационные решения в области распознавания жестового языка и машинного перевода. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 552 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 127 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 175 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 50**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  14. Горно-металлургическая промышленность |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка технологии изготовления сложнолегированных сталей с гомогенной и бездефектной структурой за счет синергии введения в расплав нанопорошковых модификаторов, инокуляторов и совместной магнитной и вибрационной обработки расплава в процессе кристаллизации обработки и внедрение разработанной технологии на производстве |
| 2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - мониторинг Казахстанского рынка с целью определения использования сложнолегированных сталей.  - мониторинг мировых трендов, управления структурой и свойствами сложнолегированных сталей и анализ условий адаптации их к промышленным условиям РК.  - математическое и компьютерное моделирование термодинамических систем сложнолегированных сталей.  - разработка технологии обработки расплава после выпуска из печи за счет управления структурой и свойствами путем введения нанопрошковых модификаторов и внешнего воздействия в период кристаллизации с учетом выбранного типа технологии и выплавляемых марок сталей.  - исследование свойств сложнолегированной стали, отвержденной по разработанным технологически режимам с целью корректировки процесса обработки стали.  - апробация разработанной технологии в промышленных условиях и изготовление партии отливок с елью определения их долговечности в условиях эксплуатации.  - разработка технологической документации для дальнейшего внедрения разработанной технологии на предприятиях страны, специализирующихся на металлургическом и литейном производствах.  - проведение рекламной кампании разработанной технологии с целью расширения круга потенциальных потребителей, продвижениея продукта на рынке и повышения его конкурентноспособности; |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегия «Казахстан - 2050»  «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований.  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики»  4. Концепция развития обрабатывающей промышленности на 2023-2029гг.  «…-Опережающее создание специализированных факторов производства в пространственных "точках роста";  - Создание новых крупных капиталоемких и наукоемких производств;  - В секторе горнорудного машиностроения необходимо создание литейных предприятий (цехов) для производства заготовок для машиностроительной отрасли;  - В секторе железнодорожного машиностроения необходимо освоить литейное производство, поковку и штамповку для предприятий…». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - получены новые научные знания о термодинамике многокомпонентных систем;  - получены научные знания о процессах кристаллизации многокомпонентных систем и влиянии на них различных внешних факторов;  - получены математические зависимости влияния внешних факторов на свойства сложнолегированных сталей;  - разработаны новые режимы обработки расплавов сложнолегированных сталей, за счет использования нанопрошковых модификаторов и комплексной обработки вибрацией и магнитным полем;  - разработана технологическая документация процесса, которая позволит внедрить разработанный технологический процесс на предприятиях любой формы собственности при условии наличия необходимых основных средств;  - опубликована не мнее 3 статей в СМИ с целью популяризации результатов работы;  - получено не менее 4 отзывов об опытной продукции;  - заключено не менее 3 договоров намерений с потенциальными потребителями;  - организован Круглый стола по теме производства отливок из сложнолегированных сталей с привлечением потенциальных потребителей и ученых в данной области исследований.  - с целью дальнейшей коммерциализации полученной технологии заключено лицензионное соглашение на использование результатов интеллектуальной собственности с промышленными предприятиями.  - создан сайт Программы, на котором будет указана информация о Программе и результатах ее реализации, достижениях, сведениях об участниках Программы и др.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  - впервые в РК будет разработана технология комплексной обработки сложнолегированных сталей за счет внешнего и внутреннего воздействия на расплав с учетом уровня развития национального металлургического производства и мировых трендов в этом направлении.  - будут получены новые данные о влиянии внешних факторов (магнитное поле, вибрация, количество и природа нанопрошковых мадификаторов, время выдержки и пр.) на параметры структуры и эксплуатационные свойства.  - развитие металлургической науки РК в соответствии с ведущими мировыми трендами;  **Экономический эффект:**  -развитие номенклатуры производства и обработки сложнолегированных сталей и сплавов с высокой долей казахстанского содержания;  - увеличение срока эксплуатации деталей за счет повышения их качества;  - снижение частоты замен деталей за счет увеличения срока эксплуатации;  - снижение доли импорта в данном сегменте экономики;  - производство национального продукта (высококачественная легированная сталь и детали на ее основе) с высокой добавленной стоимостью;  - внедрение разработанной технологии позволит установить конкретные взаимосвязи между крупными производителями и малыми предприятиями, которые могут специализироваться на выпуске продукции из стали повышенного качества за счет внедрения разработанной технологии внепечной обработки;  **Социальный эффект:**  - создание новых рабочих мест в горно-металлургическом секторе;  - снижение энергопотребления в производстве за счет снижения брака литья;  - подготовить 4 магистра и 2 доктора PhD.  **Экологический эффект:**  - утилизация техногенных отходов;  - снижение количества бракованных изделий.  Потребитель: заводы черной металлургии, машиностроения; предприятия по восстановлению и ремонту оборудования, такие как Quarmet, ТОО «Завод им. Пархоменко», ТОО «Казцинк», ТОО «Казхром» и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 557 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 142 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 195 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 220 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 51**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Информационные и вычислительные технологии |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка интеллектуальной антикоррупционной системы защиты информации и валидации результатов учебных достижений и официальных документов студентов и выпускников вузов РК |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Комплексный анализ и мониторинг состояния цифровой зрелости информационно-технологической инфраструктуры вузов с целью перехода к децентрализованному методу хранения и валидации документов. * Разработка методологии оцифровки, сохранения и обеспечения защиты и валидации цифровых документов студентов и выпускников вузов РК с использованием технологии блокчейн. * Создание методологии для построения цифрового реестра документов и интеграция с уже существующими цифровыми решениями вузов в информационной среде вузовского и послевузовского образования РК по минимизации коррупционных рисков. * Разработка комплексной модели на основе алгоритмов криптографии и децентрализованного управления данными. * Создание цифрового реестра официальных цифровых документов, связанных с обучением студентов и выпускников вузов, который будет интегрирован в портал электронного правительства РК. * Разработка цифровой среды для перезачёта кредитов, включая кредиты, полученные студентами на открытых платформах MOOC (Coursera, Open.kz и др.). |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Постановление Правительства РК от 30 декабря 2021 года № 961 «Об утверждении Концепции развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы»;  2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Об утверждении концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы»;  3. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства;  4. Стратегический план развития РК до 2025 года, утвержден Указом Президента РК от 15 февраля 2018 года № 636, инициатива 1.5 «Цифровизация образования». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Созданы надежные цифровые сервисы для хранения официальных электронных документов обучения, с гарантированной криптографической безопасностью и валидации данных. * Создана единая научно-методологическая база для обеспечения криптографической защиты и децентрализованной системы хранения и валидации официальных документов, связанных с образованием студентов и выпускников вузов РК. * Созданы цифровые сервисы, позволяющих проверить подлинность официальных документов обучения студентов и выпускников вузов РК. * Разработан цифровой реестр документов обучения в вузах, интегрированного в международную блокчейн-платформу и портал электронного правительства РК. * Разработан комплекс научно обоснованных управленческих мероприятий и рекомендаций для обеспечения успешного перехода к валидации документов студентов, выпускников и минимизации коррупционных рисков в вузах РК.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Методология оцифровки, хранения и защиты от фальсификации цифровых документов студентов и выпускников вузов РК с применением технологии блокчейн;  Информационная система валидации и верификации документов в вузах, интегрированной в международную платформу с применением технологии блокчейн и интегрированная с платформами по автоматизации учебной деятельности вуза для синхронизации критических данных, на примере информационно-программного комплекса «UNIVER 2.0»;  Разработка комплекса научно-обоснованных, управленческих мероприятий и рекомендаций по обеспечению эффективного перехода в цифровую среду работы с документами студентов и выпускников вузов РК;  Создание единой интеллектуальной системы верификации и валидации подлинности цифровых документов студентов и выпускников вузов РК.  **Социальный эффект программы:** Важность результатов программы в масштабе Казахстана можно оценить социально-экономическими эффектами для системы высшего образования, достигаемые в результате:  • снижение коррупционных рисков в вузах РК.  • автоматизации и оптимизации рутинных операций по верификации подлинности официальных документов процесса обучения студентов и выпускников вузов РК;  • обеспечения надежной защиты хранимых документов процесса обучения в вузах с критическими данными от несогласованных изменений, с соблюдением закона о хранении персональных данных в рамках распределенной сети;  • повышение репутации системы высшего образования РК в академической среде и среди работодателей;  • надежный инструмент мониторинга деятельности вузов на уровне уполномоченного органа в контуре управления официальными документами процесса обучения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 459 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 52**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Информационные и вычислительные технологии;  11. Большие данные; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка интеллектуальной системы городского назначения, использующей технологии IoT, анализа данных для улучшения качества жизни горожан, оптимизации управления городской инфраструктурой, и содействия устойчивому развитию города. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Создание системы мониторинга и управления уровнем загрязнения воздуха на основе IoT:  * отображение концентрации основных загрязнителей воздуха измеряемые в постах наблюдения в режиме реального времени с использованием BigData; * идентификация потенциальных источников выбросов вредных веществ, на основе их наблюденных концентрации на постах мониторинга качества атмосферного воздуха; * разработка интерактивных карт для визуализации изменений окружающей среды, климатических и экологических изменений приземного слоя атмосферы; * расчет концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города, поступающих от стационарных источников загрязнения, а также расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы.  1. Создание цифровых сервисов по повышению уровня медицинского обслуживания населения:  * Разработка и исследование технологии управления климатом в чистых помещениях, помещений изоляции больных особо опасными видами болезней * Создание автоматизированного программного комплекса для эффективного планирования объема коек дневного стационара * Создания и применение прибора для экспресс-контроля содержания лекарственных препаратов в воде и пищевых продуктах  1. Разработка цифровых сервисов участия горожан в принятии решений по вопросам городского развития 2. Разработка концепции Smart people (Счастливые горожане) — высокий уровень квалификации, склонность к обучению на протяжении всей жизни, социальное и этническое многообразие, непредубежденность, космополитизм, гибкость, креативность, демократичность и участие в общественной жизни; 3. Разработка концептуальных основ интеллектуальных телекоммуникационных сетей (ИТС) на базе 5G:  * Разработка и моделирование архитектуры ИТС * Методология внедрения интеллектуальных услуг * Дорожная карта по реализации ИТС на базе 5G |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * 1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан 15 февраля 2018 года, №636;   2. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV.   3. Закон Республики Казахстан «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года № 418-V ЗРК.   4. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года№ 269   5. Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года№ 248. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Система мониторинга и управления уровнем загрязнения воздуха на основе умных датчиков с возможностью отображения концентрации основных загрязнителей воздуха, идентификация потенциальных источников выбросов вредных веществ, расчет концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города и визуализацией данных. * Цифровые сервисы для улучшения условий реабилитации пациентов медико-стационарных учреждений. * Цифровые сервисы участия горожан в повышении комфорта жизни горожан. * Концепция Smart people. * Концепция и дорожная карта реализации интеллектуальной телекоммуникационной сети города на базе 5G.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Программа должна способствовать развитию более точных и энергоэффективных датчиков, способных эффективно собирать и передавать данные о состоянии городской инфраструктуры. Должен быть привнесен существенный вклад в создание эффективных методов анализа и обработки данных, позволяющих извлекать ценную информацию из массивов информации, собираемой с датчиков и устройств.  **Прикладные результаты реализации** Программы представляют собой широкий спектр инновационных и технологически продвинутых решений, которые должны значительно улучшать городскую среду и общество в целом.  **Целевые потребители полученных результатов:** население, администрации, отраслевые эксперты и научное сообщество.  **Социальный и экономический эффект** в реализации данной программы:  - объединение разнообразных компонент городского развития в единую систему;  - сбор информации из разных устройств и датчиков и возможностью ее быстрой обработки и использования для управления городскими процессами;  - мониторинг качества воздуха для выявления загрязнений;  - предоставление рекомендаций обществу о местах с чистым воздухом и предупреждение об опасных уровнях загрязнения;  - предоставление механизмов для обратной связи и участия граждан в процессе принятия решений;  - пути уменьшения цифрового неравенства и обеспечения всеобщего доступа к сети 5G.  Эти задачи должны быть реализованы с использованием датчиков, сетей передачи данных, облачных вычислений и алгоритмов искусственного интеллекта, что позволит городским системам стать более адаптивными, эффективными и экологически устойчивыми. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 775 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 275 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 53**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Информационные и вычислительные технологии;  9. Искусственный интеллект  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка цифровой системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки на базе безопасных программируемых логических контроллеров для организации интервального регулирования движения поездов на участках железной дороги Республики Казахстан |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Исследование текущего состояния проблемы организации интервального регулирования движения поездов на сети железной дороги Казахстана;  - Исследование и анализ современных систем организации интервального регулирования движением поездов и их возможностей по увеличению пропускной способности участка;  - Патентный поиск и сбор информации по эксплуатируемым микропроцессорным системам полуавтоматической блокировки на базе цифровых технологий, анализ опыта использования их в развитых странах мира;  - Разработка концептуальной модели и архитектуры цифровой системы полуавтоматической блокировки для однопутных и двухпутных участков железных дорог всех категорий;  - Разработка алгоритма работы цифровой системы полуавтоматической блокировки, взаимная увязка и координация работы микропроцессорных устройств на каждом уровне управления и обеспечения движения поездов;  - Разработка пользовательского программного обеспечения цифровой полуавтоматической блокировки с учетом требований стандартов CENELEC / ТР ТС;  - Верификация и валидация программного кода цифровой системы полуавтоматической блокировки с соблюдением требований стандартов CENELEC/ ТР ТС;  - Создание опытного образца установки цифровой системы полуавтоматической блокировки для интервального регулирования движения поездов на участках железной дороги Республики Казахстан;  - Проведение пробного пуска и лабораторных испытаний системы цифровой полуавтоматической блокировки;  - Проведение опытных эксплуатационных испытаний по обеспечению требований функциональной безопасности разрабатываемой цифровой системы полуавтоматической блокировки на опытном полигоне в тестовом режиме;  - Исследование и анализ полученных тестовых данных;  - Разработка эксплуатационных документов на систему цифровой полуавтоматической блокировки. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1) Концепция развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года, принятая постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года №1116:  - Раздел 4. Видение развития транспортно-логистического потенциала,  - подпункты 5.2.1 и 5.2.2 раздела 5. Основные принципы и подходы к развитию транспортно-логистического потенциала.  2) Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года:  - Реформа 3. Конкуренция и конкурентоспособный бизнес. Приоритет: Устранение барьеров, препятствующих росту производительности. Задача: развитие транспортно-логистической и торговой инфраструктуры.  3) Стратегия развития Акционерного общества «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» до 2032 года:  - увеличение пропускной способности инфраструктуры за счет модернизация систем автоматики и повышения эффективности диспетчеризации и использование цифровых решений. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации Программы должна быть разработана цифровая система микропроцессорной полуавтоматической блокировки базе безопасных программируемых логических контроллеров (уровень безопасности SIL4 по стандарту CENELEC) для организации интервального регулирования движения поездов на магистральной сети железной дороги Республики Казахстан, в т.ч. получены следующие результаты:  - результаты исследования о текущем состоянии проблемы организации интервального регулирования движения поездов на магистральной сети железной дороги в Казахстане;  - анализ и теоретические изыскания о современных системах организации интервального регулирования движением поездов и их возможностей по обеспечению пропускной способности участка;  - отчёт по результатам патентных исследований по эксплуатируемым микропроцессорным системам полуавтоматической блокировки на базе цифровых технологий, анализ опыта использования их в развитых странах мира;  - концептуальная модель и архитектура цифровой системы полуавтоматической блокировки для однопутных и двухпутных участков железных дорог всех категорий;  - алгоритм работы цифровой системы полуавтоматической блокировки с возможностью взаимной увязки и координации работы микропроцессорных устройств на каждом уровне управления и обеспечения безопасности движения поездов;  - верификация и валидация программного кода с применением компьютерной модели цифровой полуавтоматической блокировки с учетом требований мировых стандартов CENELEC / ТР ТС;  - опытный образец цифровой системы микропроцессорной полуавтоматической блокировки с возможностью увязки с системой электрической централизации и микропроцессорной централизации;  - принципиальные электрические схемы и программное обеспечение системы;  - результаты лабораторных и эксплуатационных испытаний системы цифровой полуавтоматической блокировки на опытном полигоне в тестовом режиме;  - альбом типовых решений по проектированию и использованию системы цифровой полуавтоматической блокировки;  - руководство по эксплуатации на систему цифровой полуавтоматической блокировки;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты Программы будут способствовать усилению интенсивности индустриализации, повышению Индекса экономической сложности Казахстана за счет развития транспортно-логистического комплекса, росту доли высокотехнологичных, средневысоких отраслей и наукоемких услуг.  **Экономический эффект.**  Результаты реализации Программы позволят вывести транспортный комплекс Казахстана на новый уровень цифрового управления, а также повысить пропускную и провозную способность участка за счет применения цифровой (микропроцессорной) аппаратуры, что позволит увеличить товарооборот регионов. Показатели воздействия на экономику: обеспечение развития конкурентных преимуществ, увеличение пропускной способности участков не менее 15%, экономия на затратах не менее 30%.  **Экологический эффект:** развитие «зеленой экономики» (снижение вредных выбросов, сокращение и переработка отходов производства, снижение энергопотребления в производстве за счет применения различных типов контроллеров.  **Социальный эффект** программы: улучшение качества жизни населения за счет повышения уровня цифровизации транспортной отрасли, внедрения IT-технологий в железнодорожное хозяйство Казахстана, роста образовательного уровня населения, увеличение доходов за счет повышения пропускной способности железнодорожных участков и товарооборота в регионе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 330 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 55 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 125 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 54**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Информационные и вычислительные технологии;  9. Искусственный интеллект;  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание системы поддержки агротехнических мероприятий в растениеводстве на базе комплекса систем мониторинга и методов искусственного интеллекта, обеспечивающая повышение эффективности кормового агропроизводства.  Будет создана система, которая, на основе спутникового и низковысотного дистанционного зондирования на базе беспилотных летательных систем (БЛС), обеспечит повышение эффективности мониторинга процессов точного земледелия по производству растительных кормов. Система мониторинга будет реализована так, что высотное спутниковое зондирование обеспечит общее планирование процессов мониторинга, в то время как низковысотное на базе БЛС обеспечит необходимую детализацию с применением снимков высокого разрешения в различных спектральных диапазонах. В свою очередь, система обработки данных обеспечит решение задач картирования полей, классификацию состояния растений, распознавание зон требующих дополнительных решений по проведению агротехнических мероприятий и расчет прогнозируемой урожайности поля.  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Разработка беспилотной летательной платформы для мониторинга значительных площадей сельскохозяйственных полей (до нескольких сотен гектаров в течении одного полета) и комплекса бортовых навесных систем сбора данных. 2. Разработка инфраструктурных аппаратных компонентов, в том числе с применением суперкомпьютерных технологий, обеспечивающих применение беспилотных летательных платформ и получаемых в процессе мониторинга больших объемов данных. 3. Разработка программных средств для сегментации зон, требующих повышенного внимания специалистов с помощью спутниковых снимков и снимков высокого разрешения, полученных с борта БПЛА. 4. Разработка программных средств для планирования маршрутов облета и перемещения вспомогательных систем в процессе мониторинга. 5. Разработка программных средств для определения фазы развития культуры, прогнозирования урожайности, степени угнетенности полезных растений. 6. Разработка картографической системы для отображения получаемых данных и результатов их обработки. 7. Разработка комплекса мер по обучению пользователей системы монторинга и применению полученных научных результатов и технических решений в процессе подготовки специалистов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы, утвержденная Правительством Республики Казахстан, содержит планы по развитию растениеводства и производства растительных кормов для птиц.  В разделе 2.1 говорится, что в целом по стране объемы производства кормов ниже в 2 раза, чем это требуется по зоотехническим нормам, также отмечается слабость кормовой базы, низкая доля кормовых культур в севообороте, на орошаемых землях, а также деградация и низкая продуктивность пастбищных угодий;  В разделе 2.1.4. говорится об увеличении площадей посева кормовых культур до 10 млн га к 2030 году.  В разделе 3.2 отмечается, что во всех передовых странах развитие животноводства базируется на прочной кормовой базе. Кормовые культуры занимают львиную долю в севообороте.  В разделе 4.2 говорится о планах повышения устойчивости развития животноводства на основе создания прочной кормовой базы, генетического потенциала скота и внедрения современных технологий на основе принципов зеленого роста.  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан. Задача 5. Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям.  - Стратегия развития 2050. (Необходима масштабная модернизация сельского хозяйства, особенно в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию).  - Концепции безопасного труда в Республике Казахстан до 2030 года, содержит планы по улучшению условий труда в сельском хозяйстве и растениеводстве. Пункт 3.2. Развитие системы управления безопасностью и охраной труда говорит о развитии системы профессиональной подготовки и переподготовки кадров в области безопасности и охраны труда, пункт 3.4. Развитие системы мониторинга и контроля за состоянием безопасности и охраны труда  - Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы, утвержденной Правительством Республики Казахстан. Раздел 2. Цифровая трансформация экономики; раздел 3. Развитие отрасли информационно-коммуникационных технологий.  **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Опытный образец беспилотной летательной платформы и сопутствующего навесного и наземного оборудования для выполнения мониторинга сельскохозяйственных полей и обработки получаемых данных.  Методы, алгоритмы и программное обеспечение для обработки данных и изображений, поступающих с борта БЛП, для решения задач планирования полетов, мониторинга и картирования сельскохозяйственных полей, задействованных производстве растительных кормов.  Техническая документация и документация пользователя, обеспечивающая использование системы.  Рекомендации по подготовки специалистов в области использования системы мониторинга и прогнозирования.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Экономический эффект.**  Применение новых методов мониторинга в точном земледелии соответствует мировым тенденциям и предполагает повышение урожайности и эффективности производства сельскохозяйственной продукции. По литературным оценкам экономический эффект от применения новых технологических решений может складываться из трех основных составляющих.  Во первых, внедрение моделей точного земледелия приводит к повышению урожайности от 22 до 80% в зависимости от культуры. Валовый сбор зерновых и бобовых культур в целом по Казахстану может возрасти с 5.6 млн тонн до 9.5 миллионов тонн, что в стоимостном выражении составит рост от 761 до 1286 миллионов долларов. Благодаря широкому внедрению точных методов земледелия в целом по Республике Казахстан ожидаемый рост прибыли составляет около 5,4 миллиарда долларов США, из которых 6% или $324 млн, будут связаны с применением сельскохозяйственных БПЛА без учета рыночных особенностей реализации зерна.  Во вторых, применение методов точного земледелия приведет к сокращение затрат на гербициды и удобрения примерно на 10% -15%. В стоимостном выражении экономия может составить до 1500 тенге на гектар (или 30 миллионов тенге для среднего предприятия с площадью полей 20000 гектар). При применении технологий no-till, strip-till (обработка почвы без вспашки), эффект будет кратно увеличиваться, так как глифосатная обработка в этом случае выполняется чаще, чем при традиционной технологии.  В третьих, результаты программы будут способствовать развитию рынка сельскохозяйственных БПЛА с предположительным объемом несколько десятков миллионов долларов.  **Экологический эффект.**  Снижение экологической нагрузки, связанной с растениеводством на 10-15%, в связи с сокращением использования гербицидов и удобрений.  **Социальный эффект.**  Повышение образовательного уровня специалистов за счет внедрения в образовательный процесс результатов программы.  Появление новых профессий, лежащих на стыке сельскохозяйственных наук, науки о данных и робототехники.  Таким образом в результате выполнения программы ожидается:  Повышение эффективности кормового агропроизводства.  Повышения урожайности и производительности труда в растениеводстве.  Повышение образовательного уровня за счет внедрения в образовательный процесс подготовки специалистов результатов программы.  **Целевыми потребителями полученных результатов:**  Агрохолдинги, фермерские и крестьянские хозяйства, предприниматели среднего и малого бизнеса; ученые и специалисты в области агропромышленности, информационных систем и искусственного интеллекта; научно-исследовательские организации и ВУЗы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 639 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 164 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 55**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы;  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание научно обоснованной системы мониторинга и контроля динамики распределения поверхностных вод с целью создания резервных водохранилищ для аккумуляции, регулирования, отвода поверхностных сбросных и дренажных вод с временно затопляемых территорий на основе данных ДЗЗ и ГИС-технологий.  **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Исследование, анализ и оценка паводковой ситуации на территории ВКО на основе многолетних данных об осадках, снегозапасах и в процессе снеготояния; * Дистанционное исследование территорий водосбора талых вод и зон затопления по материалам космической съемки и с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА); * Создание цифровых моделей территорий водосбора талых вод и зон затопления ВКО; * Создание цифровой модели гидрографической сети ВКО; * Расчет аккумуляции талых вод, определение технологий и методов для их сбора; * Определение территорий наиболее подверженных затоплениям в результате снеготаяния; * Создание методики расчёта и прогнозирования территорий затопления с использованием современных методов радарной космической съемки, съемки в оптическом (мульти и гиперспектральных) диапазонах, спутниковой альтиметрии и съемки с БПЛА; * Разработка согласованной базы геореляционной структуры и гидрографических данных на территорию Восточно-Казахстанской области на основе множественно-реляционной модели (ГИС сервис); * Рекомендации по использованию талых вод для нужд сельского хозяйства, орошения, энергетики и других видах водопользования. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  - Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года;  - Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  - Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV. «О национальной безопасности Республики Казахстан»;  - Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 «Водный кодекс Республики Казахстан»;  - Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана: Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны от 01.09.2021 г.;  - Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 01.09.2022 г. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Рекомендации по использованию талых вод для нужд сельского хозяйства, орошения, энергетики и других видах водопользования. * Научно-обоснованная методика дистанционного исследования территорий затопления по материалам космической съемки и с беспилотных летательных аппаратов. * Прогнозная модель расчёта и моделирования территорий затопления с использованием современных методов радарной космической съемки, съемки в оптическом (мульти и гиперспектральных) диапазонах, спутниковой альтиметрии и съемки с БПЛА. * Цифровая модель территории ВКО, в том числе территории водосбора и зон затопления в ВКО; * Комплексная информационно-аналитическая система сбора, обработки, анализа данных по материалам космической съемки и съемки с БПЛА, разработка согласованной базы геореляционной структуры и гидрографических данных на территорию Восточно-Казахстанской области на основе множественно-реляционной модели (ГИС сервис). * Научно-методическая база и техническая документация по методике сбора и представления первичных данных; * Прогнозная модель территорий затопления в результате таяния снега и аккумуляции талых вод по ВКО. * Расчет возможных аккумуляционных запасов талых и паводковых вод на территории Восточно-Казахстанской области.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно обоснованная система мониторинга и контроля динамики распределения поверхностных вод для аккумуляции, регулирования, отвода поверхностных сбросных и дренажных вод с временно затопляемых территорий на основе данных ДЗЗ и ГИС-технологий с целью создания резервных водохранилищ.  Прогнозная модель расчёта и моделирования территорий затопления с использованием современных методов космической съемки, спутниковой альтиметрии и съемки с БПЛА.  Рекомендации по рациональному использованию талых вод путем создания резервных водохранилищ для аккумуляции, регулирования, отвода поверхностных сбросных и дренажных вод с временно затопляемых территорий.  **Целевые потребители полученных результатов**: Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство науки и высшего образования, Комитет водных ресурсов Министерства экологии и природных ресурсов, казахстанские научные организации, ВУЗы, государственные республиканские и территориальные организации и учреждения, различные проектные организации в сфере разработки территориальных схем развития территорий.  **Экономический эффект.** Результаты программы, способствующие выведению водной отрасли Казахстана на новый уровень мониторинга ресурсов с учетом тенденций развития мировой культуры цифровизации водных естественных объектов.  **Показатели воздействия на экономику:** обеспечение развития конкурентных преимуществ водной отрасли, рекомендации по эффективному использованию талых вод, снижение ущерба от наводнений путем создания резервных водохранилищ для аккумуляции, регулирования, отвода поверхностных сбросных и дренажных вод с временно затопляемых территорий.  **Экологический эффект программы:** снижение уровня затопляемости территорий за счет создания резервных водохранилищ для аккумуляции, регулирования, отвода поверхностных сбросных и дренажных вод с временно затопляемых территорий.  **Социальный эффект программы:** повышение качества жизни населения, повышение уровня цифровизации водной отрасли Казахстана, внедрение IT-технологий, дистанционных технологий зондирования и мониторинга в водную отрасль Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 640 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 160 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 230 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 56**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  1. Информационная безопасность |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработка средств защиты информации для IoT, обеспечивающих выполнение криптографических операций в устройствах, а также безопасное хранение, использование и поддержание жизненного цикла ключевой информации, которые позволят использовать разработанные отечественные криптографические средства для частичного импортозамещения. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - систематизация мировой практики по защите устройств IoT и знаний в области криптологии, в том числе и в отечественных криптографических разработках;  - исследование и выбор подходов для обеспечения криптографическими операциями устройств IoT и безопасного хранения, использования ключевой информации в системах с ограниченными ресурсами;  - разработка гибридного криптографического метода защиты с учетом требований к разработке, производству, реализации и эксплуатации для IoT устройств c криптографией;  - исследование и оценка надежности разработанного средства криптографической защиты информации методами криптоанализа;  - разработка легковестного, адаптированного к IoT алгоритма хеширования на основе ранее разработанных отечественных алгоритмов хеширования;  - реализация мер защиты от атак по побочным каналам для алгоритмов, основанных на использовании функции хеширования;  - разработка программно-аппаратного комплекс для решения криптографической защиты информации в автоматизированных системах управления, предназначенного для интеграции с такими защищаемыми устройствами, как сенсоры, датчики, счетчики. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы»  - второй пункт приоритетной политики Стратегического плана - 2025 «Технологическое обновление и цифровизация»;  - стратегии «Казахстан-2050»  - стратегии развития Казахстана «Казахстан-2030»;  - закона Республики Казахстан «Об информатизации» от 11.01.07 № 217-Ю ЗРК. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - база знания по защите устройств IoT и в области криптологии, в том числе и по отечественным криптографическим разработкам;  - разработанный подход для обеспечения криптографическими операциями устройств IoT и безопасного хранения, использования ключевой информации в системах с ограниченными ресурсами;  - разработанный криптографический метод защиты, отвечающий требованиям предъявляемый к разработке, производству, реализации и эксплуатации IoT устройств c криптографией;  - оценка надежности разработанного средства криптографической защиты информации методами криптоанализа;  - разработанный легковестный, адаптированный для IoT алгоритм хеширования на основе ранее разработанных отечественных алгоритмов хеширования;  - метод защиты от атак по побочным каналам для алгоритмов, основанных на использовании функции хеширования;  - разработанный программно-аппаратный комплекс для обеспечения криптографической защиты информации в автоматизированных системах управления, предназначенный для интеграции с такими защищаемыми устройствами, как сенсоры, датчики, счетчики;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Разрабатываемый программно-аппаратный комплекс будет применятся для защиты информации и интегрироваться с такими защищаемыми устройствами, как программируемые логические контроллеры, промышленные контроллеры автоматизации, терминалы, интеллектуальные устройства, оконечное оборудование (сенсоры, датчики, счетчики, камеры и различные исполнительные устройства).  Создание новой продукции должно способствовать развитию научной  и инновационной базы Казахстана в сфере информационной безопасности.  Положительный экономический эффект обусловлен появлением нового конкурентноспособного направления в сфере разработки СКЗИ и развитием более защищенного механизма, обеспечивающего достоверными сведениями при аутентификации источников и верификации данных.  Экономический эффектот реализации данного научного технического задания также обусловлен развитием сферы IoT и отечественной криптографии, расширением существующих и появлением новых требований к СКЗИ, экономией времени исследований на надежность используемых СКЗИ.  **Экологический эффект** обусловлен отсутствием вредных выбросов.  **Социальный эффект** программы должен выражаться в полученных результатах, которые для Республики Казахстан являются новыми и важными, а также являются основой для разработки отечественных криптографических стандартов и подготовки специалистов в области защиты информации (криптологии). |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 273 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 57**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Электронная промышленность и робототехника;  9. Искусственный интеллект |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка, внедрение научно-технических и технологических решений интеллектуальной коллаборативной системы комплексной роботизации и промышленной автоматизации (RPA robot process automation) производственных процессов в автопромышленных предприятиях Казахстана.  Объектом исследования являются: манипуляционные РТК (робототехнические комплексы) для автоматизации отдельных производственных операций, связанных сварочными работами и сборкой кузова автомобиля; мобильные РТК (специализированных платформ) для организации гибкого производства с высоким уровнем искусственного интеллекта, связанных с роботизацией перемещения комплектов крупных металлических деталей между постами обработки, частей автомобиля в цеху крупноузловой сборки и комплектов крупных металлических деталей между цехами; манипуляционные РТК с интеллектуальной системой планирования операций и управления для маркировки и механической сборки металлических деталей и узлов в условиях промышленного производства и т.п.  Работы в рамках программы должны быть направлены на разработку решений бесшовной интеграции решений роботизации на производстве, RPA-технологии, на решения человеко-машинной коллаборации с целью повышения качественных показателей и эффективности производственных процессов.  Расходы на трансферт готовых технических и технологических решений на средства научно-технической программы не должны превышать 30%. |
| 2.2 Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Исследованы и разработаны программные и аппаратные решения:  Разработаны системы управления автоматизации производственных процессов и специализированные программные обеспечения, а также с решениями человеко-машинного взаимодействия и интеграции с промышленными системами управления производством;  Разработаны программные и аппаратные решения системной интеграции разнородных устройств в рамках общей системы управления производством;  Разработаны технологические решения автоматизации и роботизации, которые позволят внедрить роботов в условиях действующего производства, не требующие остановки и глубокой перестройки производства;  Разработаны решения планирования движения роботов для действия в среде с динамическими объектами (другими мобильными платформами, движущимися объектами и людьми), в условиях изменяющейся среды;  Разработаны решения автономной интеллектуальной системы управления, навигации и планирования движения, которая призвана обеспечить автоматизацию в условиях сложной неполностью определенной среды;  Разработаны решения интеграции с промышленными системами управления производством.  Исследованы и разработаны модели глубокого обучения для автономной навигации:  Изучены существующие методы и алгоритмы глубокого обучения;  Решены задачи планирования траектории движения рабочего органа в реальном времени и проектирования робота (роботов) с учетом требований к процессу на основе моделирования: система с функциями автономной навигации и планирования движения мобильных роботов, а также взаимодействия с операторами и интеграции с промышленными системами управления производством;  Решены задачи оптимизации траектории движения по времени с учетом движения робота по сложной траектории с комплексными ограничениями, с применением методов оптимизации траекторий, динамического программирования, динамики мобильного и манипуляционного робота;  Разработаны модели глубокого обучения для планирования пути и автономной навигации.  Исследованы и разработаны механические части мобильного робота:  Проектированы механические структуры: создание дизайна и структуры робота, который будет прочным, гибким и адаптирован под задачи в промышленных условиях. Это включает разработку шасси, манипуляторов и других механических элементов;  Выбраны и интегрированы двигательные системы: определение оптимальных двигателей и систем привода для обеспечения необходимой мобильности и точности движения робота;  Разработаны технические решения роботизации производственных операций промышленных предприятий, которое включает разработку коллаборативных и автономных мобильных робототехнических комплексов с высокой мобильностью, точностью и надёжностью;  Создана комплексная среда моделирования:  Разработана виртуальная платформа для тестирования алгоритмов в различных условиях;  Интегрирована возможность моделирования динамических сценариев и условий.  Интегрирована система компьютерного зрения:  Исследованы и выбраны оптимальные датчики и технологий для системы компьютерного зрения;  Разработаны алгоритмы для распознавания и классификации объектов, а также обнаружения аномалий;  Разработана система управления по изображению (visual servoing) для позиционирования инструмента робота в необходимом положении для выполнения операций с высокой точностью на основе распознавания изображений и признаков с целью контроля качества;  Разработана система управления по изображению (visual servoing) для позиционирования мобильного робота в необходимом положении путем маркировки для распознавания изображений и признаков с целью контроля качества и оптимизации характеристик маркировки (глубина, артефакты, дефекты) в автоматическом режиме.  Тестирована платформа в конкретных приложениях:  Проведены испытаний платформы в контролируемых условиях, например, на складах или железнодорожных линиях;  Анализированы результаты;  Проведены комплексные функциональные и нагрузочные испытания промышленных образцов на действующем производстве.  Собрана информация о обратной связи и улучшение моделей:  Систематический анализ обратной связи от испытаний;  Тонкая настройка и улучшение моделей и систем на основе собранной информации.  Сформировано сотрудничество с отраслевыми экспертами:  Сформированы партнерские отношения для сбора данных и анализа;  Интегрированы отраслевые знания для улучшения практической применимости системы;  Определены производственные операций и описаны процессы роботизации, согласованные с потенциальным промышленными партнерами. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий. V. Доступное и качественное образование в части развития науки»;  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. III. Качественное образование в части науки»;  - Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года;  - Постановления Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2018 года № 846 (внесены изменения ППРК от 28 марта 2023 года № 259) «Концепция развития обрабатывающей промышленности на 2023-2029 годы»;  - Постановления Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1116 «Концепция развития транспортно-логистического потенциала Казахстана до 2030 года»;  - Постановления Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года№ 269 «Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы»;  - Постановления Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1. Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Разработаны методы исследования, технология разработки и проектирования коллаборативных и автономных мобильных роботов для промышленных предприятий;  Разработаны методы управления движением по времени с учетом движения робота по сложной траектории с комплексными ограничениями, с применением методов оптимизации траекторий, динамического программирования, динамики робота;  Разработаны решения по оптимизации траектории движения по времени с учетом движения робота по сложной траектории с комплексными ограничениями, с применением методов оптимизации траекторий, динамического программирования, динамики робота в виде алгоритмов и программных решений;  Разработаны решения по автономной интеллектуальной системе управления, навигации и планирования движения, которая призвана обеспечить автоматизацию в условиях сложной неполностью определенной среды в виде алгоритмов и программных решений;  Разработаны решения по планированию траектории движения в реальном времени с учетом предотвращения столкновений, на основе данных кинематики робота и окружающего пространства в виде алгоритмов и программных решений;  Разработаны решения по оптимизации траектории движения по времени с учетом движения робота в сложном ограниченном пространстве, с применением методов расчета коллизий, динамики робота в виде алгоритмов и программных решений;  Разработан не менее один опытно-экспериментальный образец мобильного робота для инспекции с автономной навигационной системой для промышленных предприятий;  Разработан не менее один опытно-экспериментальный образец мобильного робота для транспортировки с автономной навигационной системой для промышленных предприятий;  Разработаны не менее двух опытно-экспериментальных образцов коллаборативных роботов для промышленных предприятий;  Разработана оптимизированная мультимодальная база данных, содержащая информацию, необходимую для навигации робота в различных средах;  Разработана экосистема коллаборативных и автономных мобильных роботов, адаптированная к условиям Казахстана, для разнообразных приложений.  Разработан программный комплекс с функциями управления, навигации и планирования движения коллаборативных и автономных мобильных роботов, а также взаимодействия с операторами и интеграции с промышленными системами управления производством;  Разработана система управления по изображению (visual servoing) для позиционирования инструмента робота в необходимом положении для выполнения операций с высокой точностью на основе распознавания изображений и признаков с целью контроля качества в виде программных решений для встраиваемых систем управления роботами;  Разработана система управления по изображению (visual servoing) для позиционирования мобильного робота в необходимом положении путем маркировки для распознавания изображений и признаков с целью контроля качества и оптимизации характеристик маркировки (глубина, артефакты, дефекты) в автоматическом режиме в виде программных решений для встраиваемых систем управления роботами;  Подготовлены результаты обширного тестирования коллаборативного и автономного мобильного робота в реальных условиях для оценки его эффективности и надежности;  Разработана конструкторская документация роботов;  Подписаны партнерские меморандумы или соглашения с промышленными и научными организациями для обмена данными и знаниями, а также для дальнейшего улучшения технологии мобильных роботов;  Подготовлен не менее 1 (один) постдокторант;  Защищены не менее 2 (двух) докторантов в течение двух лет после завершения программы;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2. Конечный результат:  Конечный результат программы по разработке коллаборативного и автономного мобильного робота с навигационной системой охватывает несколько ключевых аспектов:  Научный эффект: В области научного вклада, программа способствует значительному усилению научного потенциала в сфере робототехники и искусственного интеллекта. Особое внимание уделено разработке инновационных алгоритмов глубокого обучения и автономной навигации. Эти достижения не только укрепляют позиции Казахстана в мировом научном сообществе, но и обеспечивают значительный вклад в глобальное научное пространство, подкрепляемый публикациями в ведущих научных изданиях и сотрудничеством с международными партнерами;  Экономический эффект: С экономической точки зрения, программа призвана способствовать повышению эффективности и оптимизации затрат в промышленных предприятиях. Инновационный подход к автоматизации и управлению роботами открывает новые возможности для экономического роста, стимулирует развитие технологического сектора в Казахстане и создает новые рабочие места, связанные с разработкой, обслуживанием и управлением робототехникой;  Социальный эффект: В социальном плане, программа направлена на улучшение условий труда и безопасности в промышленности, а также на повышение качества жизни населения через интеграцию передовых технологий. Вовлечение молодежи и специалистов в программы такого масштаба способствует росту интереса к научным и техническим дисциплинам, подготавливая почву для будущих инноваций.  Основные потребители/пользователи результатов программы:  Целевые потребители полученных результатов включают в себя промышленные предприятия, ритейлеры, научно-исследовательские институты и государственные органы. Промышленные предприятия, особенно те, которые работают в области железнодорожного транспорта и логистики, найдут применение роботам для оптимизации своих операций. Ритейлеры могут использовать эти технологии для улучшения учета и управления товарными запасами. Научные учреждения и университеты могут применять разработки в обучении и исследованиях, а государственные организации получат возможность продвигать инновационную политику и технологическое развитие страны. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 752 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 320 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 58**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Телекоммуникационные технологии и интернет вещей;  11. Большие данные;  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка цифровой экосистемы Smart Sity в целях устойчивого развития города и повышения качества уровни жизни горожан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Разработка комплексной цифровой платформы для эффективного сбора, хранения и аналитической обработки мультидоменных данных, получаемых из разнообразных городских систем и сервисов, с целью создания унифицированной цифровой экосистемы для мониторинга и управления ключевыми аспектами городской жизни. 2. Исследование и разработка методик повышения пропускной способности и надежности сетей 5G в условиях плотной городской застройки, с акцентом на адаптацию технологий к специфике городской среды для обеспечения стабильного и высокоскоростного доступа в Интернет. 3. Разработка и оптимизация алгоритмов глубокого обучения для реализации системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, обеспечивающей высокую точность и скорость идентификации личности в реальном времени в целях повышения безопасности в общественных местах. 4. Разработка и оптимизация интегрированных систем вертикального фермерства, нацеленных на устойчивое производство сельскохозяйственной продукции в городской среде с минимальным потреблением ресурсов и максимальной продуктивностью, способствующих улучшению экологического баланса и качества жизни горожан. 5. Исследование методов тестирования на проникновение и анализ уязвимостей беспроводных сетей в контексте цифровых экосистем города, с целью обеспечения высокого уровня защищенности данных и предотвращения несанкционированного доступа к информационным ресурсам городской инфраструктуры. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан 15 февраля 2018 года, №636; 2. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV. 3. Закон Республики Казахстан «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года № 418-V ЗРК. 4. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы; 5. Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года№ 248. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработана единая цифровая платформа умного города для эффективного сбора, хранения и анализа городских данных. 2. Исследованы и применены методы для повышения пропускной способности и надежности сетей 5G в условиях городской застройки. 3. Разработана система видеонаблюдения с распознаванием лиц на основе алгоритмов глубокого обучения для точного распознавания лиц в реальном времени. 4. Разработана интегрированная система вертикального фермерства, адаптированная к городской среде. 5. Предложены новые методы и инструменты для эффективного тестирования безопасности беспроводных сетей и устройств. 6. Разработаны практические рекомендации для разработчиков, администраторов и пользователей беспроводных сетей и устройств по улучшению их защиты от кибератак.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект.**  Научные методы, алгоритмы, рекомендации и концепции по вопросам построения цифровой экосистемы Smart City, выработанные в ходе выполнения Программы должны способствовать развитию данного направления в Казахстане и привнесут вклад в развитие концепций умных городов в мире.  Интеграция передовых технологий, таких как 5G, интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные в различные сферы городской жизни обеспечит эффективное управление городом и повысит качество услуг для жителей.  **Прикладные результаты реализации.** Программа будет способствовать повышению уровня зрелости умных городов Казахстана и повышению качества жизни в городах. Применение цифровых технологий позволит сделать городскую инфраструктуру более доступной для всех категорий населения, включая людей с ограниченными возможностями. Прикладные результаты программы заключаются в следующем:  - развитии цифровой экономики, улучшению услуг связи и поддержке инновационных технологий, таких как Интернет вещей (IoT);  - повышении безопасности в общественных местах за счет внедрения системы видеонаблюдения с функцией распознавания лиц. Это позволит оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации, предотвращать преступления и искать пропавших людей;  - создании устойчивых систем вертикального фермерства для выращивания сельскохозяйственной продукции в городских условиях. Это способствует сокращению транспортных расходов, уменьшению воздействия на окружающую среду и обеспечению жителей города свежими продуктами питания;  - улучшении защищенности информационных ресурсов городской инфраструктуры за счет выявления и устранения уязвимостей в беспроводных сетях. Это обеспечивает надежную защиту данных и предотвращает несанкционированный доступ к критически важным системам;  - разработки централизованной цифровой платформы для интеграции данных из различных городских систем, что позволит городским властям эффективно анализировать и управлять городскими ресурсами.  **Целевые потребители полученных результатов:** население, администрации, отраслевые эксперты и научное сообщество, а также все иные участники экосистемы умного города.  **Социальный и экономический эффект** в реализации данной программы определяется:  - модернизацией инфраструктуры города с принципиально новыми возможностями интеллектуального управления, новым уровнем качества предоставляемых сервисов и безопасности;  - объединением разнообразных компонент городского развития в единую систему;  - сбором информации из разных устройств и датчиков и возможностью ее быстрой обработки и использования для управления городскими процессами.  Интегрированный подход создания единой цифровой экосистемы позволит сократить как прямые издержки, так и накладные расходы на управление и интеграцию, что отвечает одной из главных тенденций современного управления – выработка оптимальных решений в условиях ограниченности ресурсов, включая финансовые и человеческие на проектное управления за счет использования новейших технологий при положительном динамическом тренде расширения количества, емкости, мощности и качества сервисов интеллектуальной информационной системы.  Переход к цифровым сервисам упрощает административные процессы, повышает прозрачность и уменьшает бюрократию.  Таким образом, результаты программы окажут серьезное влияние на развитие научных дисциплин и технологий в области управления экономическими субъектами и дадут значительный социальный и экономический эффект. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 364 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 364 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 500 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 59**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Информационные и вычислительные технологии;  9. Искусственный интеллект;  10. Телекоммуникационные технологии и интернет вещей;  18. Междисциплинарные научные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий. |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. **Цель**: Создание цифровых двойников предприятий различных отраслей промышленности с применением искусственного интеллекта и технологий IIoT, которые будут способствовать цифровой трансформации промышленности РК, развитию перспективных технологий «Индустрии 4.0» и укреплению интеллектуального потенциала казахстанской науки. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Проведение маркетинговых и аналитических исследований автоматизации и цифровизации производственных, технологических и бизнес-процессов для выявления потребностей предприятия с оценкой текущего уровня технологической готовности.  2. Проектирование цифрового двойника предприятия с применением технологий CAD/CAM, методов имитационного моделирования и оптимизации процессов с учетом принципов бережливого производства.  3. Разработка системы сбора и хранения данных, включая датчики, устройства IIoT и другие источники данных для мониторинга различных параметров на предприятии, обеспечение безопасности и конфиденциальности данных.  4. Разработка алгоритмов анализа больших данных для киберфизической системы цифрового двойника и методов машинного обучения для выявления паттернов, аномалий, оптимизации процессов и прогнозирования будущих событий на предприятии.  5. Интеграция системы трёхмерного моделирования промышленных объектов, математических моделей оптимизации производства и киберфизической системы, основанной на IIoT, с существующими системами управления предприятием для автоматизации и оптимизации процессов.  6. Создание удобного пользовательского интерфейса для визуализации данных, аналитики и принятия управленческих решений на основе информации, полученной от цифрового двойника.  7. Проведение опытно-экспериментальных работ по тестированию и валидации цифрового двойника предприятия на реальных данных и сценариях использования.  8. Поддержка образовательных и научных исследований, создание обучающих стендов для симуляции производства с использованием искусственного интеллекта и технологий IIoT, разработка виртуальной среды человеко-машинного взаимодействия цифрового двойника с системой поддержки принятия решений. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года.**   * Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. * Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» (2019 г.). * Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.). * Пункт 2.1 протокола заседания с участием Президента Республики Казахстан по итогам Международного форума Digital Bridge 2023 от 12 октября 2023 года № 23-01-13.7. * Система государственного планирования в Республике Казахстан, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2017 года № 790. * Послание Президента РК К. Токаева от 9 января 2021 года («Для Казахстана крайне важны трансферт современных цифровых технологий, внедрение элементов Индустрии 4.0»). * «5 приоритетов цифровой трансформации Казахстана» (Выступление Президента РК К. Токаева на форуме Digital Bridgе-2022: Приоритет №4 – Развитие цифровой экономики и индустрии 4.0). * Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269). * Концепция развития искусственного интеллекта на 2024 - 2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Новые цифровые решения в виде моделей цифровых двойников на основе данных предприятий, созданных согласно методологии бережливого производства. 2. Методы проектирования цифрового двойника предприятия с применением технологий CAD/CAM, методы имитационного моделирования и оптимизации процессов предприятия. 3. Методы сбора, хранения и защиты данных, собираемых и обрабатываемых цифровыми двойниками для предотвращения несанкционированного доступа и обеспечения конфиденциальности информации о предприятии. 4. Алгоритмы анализа больших данных для киберфизической системы цифрового двойника, методы машинного обучения для выявления паттернов, аномалий, оптимизации процессов и прогнозирования событий на предприятии. 5. Цифровой двойник, включающий в себя технологическое проектирование, имитационное моделирование процессов, обучение и симуляцию киберфизических систем, визуальное управление процессами и потоками. 6. Пользовательский интерфейс для визуализации данных, аналитики и принятия управленческих решений на основе информации, полученной от цифрового двойника. 7. Опытная эксплуатация и тестирование на производстве индустриального партнера. 8. Обучающие стенды для симуляции производства с использованием искусственного интеллекта и технологий IIoT на основе цифровых двойников, включающие средства автоматизации и технологического оснащения.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) Пилотное внедрение результатов программы на предприятии;  6) Выпуск не менее 1 (одного) доктора PhD по профилю научно-технического задания.  Эти результаты будут способствовать не только технологическому прогрессу, но также создадут новые возможности в стимулировании инноваций и развития промышленного сектора через внедрение современных технологий и повышение конкурентоспособности предприятий в Казахстане. |
| **4.2. Конечный результат:**  *Научный эффект:*  Реализация программы потребует проведения масштабных научных исследований в области искусственного интеллекта, IIoT, моделирования и других смежных областей. Разработка комплекса методов оптимизации и управления предприятием в режиме реального времени позволит осуществлять долгосрочное планирование и решать задачи прогнозирования на основе искусственного интеллекта, тем самым расширит теоретическое понимание и развитие новых методов и подходов в этих областях.  *Внедрение:*  Созданные цифровые решения должны быть внедрены в существующие производственные и технологические процессы на казахстанских предприятиях, а также субъектах малого и среднего бизнеса различных отраслей промышленности РК, планирующих или уже осуществляющих модернизацию, трансформацию, автоматизацию и цифровизацию производственных, технологических и бизнес-процессов с учетом принципов бережливого производства с целью увеличения производительности труда, повышения ассортимента и качества выпускаемой продукции. Разработка цифровых двойников предприятий потребует внедрения предиктивной аналитики в задачи долгосрочного управления предприятием в условиях неопределённости, что должно способствовать развитию новых рынков и повышению конкурентоспособности предприятий.  *Экономический эффект:*  Внедрение цифровых решений должно иметь ключевое экономическое значение для конкурентоспособности. Программа должна способствовать развитию экономики и усиливать взаимодействие между научными и производственными сферами, а также связаны с продвижением навыков в области «зеленых» и цифровых технологий. Внедрение решений Индустрии 4.0 и лежащих в ее основе цифровых технологий снизят эксплуатационные расходы, связанные с различными видами производственной деятельности, с точки зрения экономического развития. При этом изменения технологических процессов требуют соблюдения безопасности и конфиденциальности данных, норм и учета правовых аспектов, относящихся к устойчивой промышленности.  *Экологический эффект:*  Переход к автоматизации и цифровизации должен осуществляться совместно с учетом экологического воздействия. Переход к цифровым технологиям, вероятно, создаст новые рабочие места и возможности для бизнеса, например, в сфере передовых технологий, и приведет к потере других рабочих мест, полностью или частично автоматизированных. Цифровая трансформация направлена на сокращение углеродного следа и переход на возобновляемые источники энергии, тем самым защищая окружающую среду и сохраняя природные ресурсы.  *Социальный эффект:*  Ожидается, что Индустрия 4.0 приведет к улучшению условий труда, повышению качества обслуживания клиентов и созданию новых рабочих мест. Интернет вещей, промышленная автоматизация вносят все больший вклад в обеспечение устойчивости производства и экономики. 15 июля 2022 года Глава государства подписал Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам стимулирования инновационной деятельности, цифровизации, информационной безопасности и образования».  *Потребители:*  Промышленные предприятия, государственные органы, ИТ-компании, поставщики оборудования, заинтересованные в развитии промышленного сектора через внедрение современных технологий и повышение конкурентоспособности предприятий, образовательные и научные учреждения, стартапы, инновационные компании, консультационные и сервисные компании. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 60**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Аэрокосмическая промышленность;  6. Технологии освоения и исследования ближнего и дальнего космоса;  7. Информационные и вычислительные технологии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инженерной цифровой модели гибридного или жидкостного и прототипа пневматического ракетных двигателей, технологии производства и прототипа соплового блока ракетного двигателя из жаропрочных материалов для создаваемой отечественной ракеты-носителя сверхлегкого класса (РН СЛК). |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - построение экономико-математических моделей, обеспечивающих практическую реализацию тезиса «роботизированная война – это война стоимостей», позволяющих определить оптимальное соотношение между стоимостью беспилотных боевых систем и их тактико-техническими характеристиками;  - разработать инженерную модель гибридного или жидкостного прототипа пневматического ракетного двигателя, предназначенного в качестве основы для беспилотных летательных аппаратов нового типа;  - разработать технологию производства и прототипа соплового блока ракетного двигателя из высокотемпературных композиционных материалов для создаваемой отечественной ракеты-носителя боевой части сверхлегкого класса:  - обосновать тип маршевого двигателя разгонного блока;  - разработать эскизный проект разгонного блока для отечественной РН СЛК;  - разработать технологию изготовления гибридного или жидкостного двигателя с отработкой инженерной цифровой (3D) модели;  - провести проектирование и изготовление прототипа пневматического двигателя для системы управления полетом в части стабилизации полета РН СЛК по крену;  - создать прототип соплового блока для маршевых двигателей и разгонного блока РН СЛК. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Программа имеет большое значение для решения стратегически важной государственной задачи развития научно-технологической и опытно-экспериментальной базы Казахстана по разработке и испытаниям ракетной техники.  1. «Концепция развития космической отрасли Республики Казахстан на 2023-2029 годы», утв. постановлением Правительства РК от 28.03.2023 г. №266, п.1 «Проведение научных исследований и опытно-конструкторских работ по ракетной тематике» в период за 2023-2029 гг. Программа является 3-й составной частью Национальной программы создания отечественной РН СЛК до 2030 года.  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований».  3. Закон Республики Казахстан «О космической деятельности» от 6 января 2012 года №528-IV. Статья 14. Научные исследования в области космической деятельности: 1. Научные исследования в области космической деятельности включают фундаментальные и прикладные научные исследования, опытно-конструкторские работы и космические эксперименты, направленные на обеспечение научного сопровождения космической деятельности и разработку новых образцов космической техники и технологий.  4. План развития Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2027 годы от 22 февраля 2023 года № 62/НҚ: Раздел 2, Стратегическое направление 1: Развитие отрасли информационных технологий, инновационного и научно-технического потенциала, Цель 1.1: Развитие информационных технологий и национальной инновационной системы, а также повышение научно-технического потенциала.  5. Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023 - 2029 годы от 28 марта 2023 г. №248. Глава 3, параграф 2. Укрепление интеллектуального потенциала науки. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Построены экономико-математические модели, обеспечивающие практическую реализацию тезиса «роботизированная война – это война стоимостей», позволяющие определить оптимальное соотношение между стоимостью беспилотных боевых систем и их тактико-техническими характеристиками.  - разработана инженерная модель гибридного или жидкостного прототипа пневматического ракетного двигателя, предназначенного в качестве основы для беспилотных летательных аппаратов нового типа.  - разработана технологии производства и прототипа соплового блока ракетного двигателя из высокотемпературных композиционных материалов для создаваемой отечественной ракеты-носителя боевой части сверхлегкого класса.  - анализ различных схем реализации разгонных блоков для вывода полезной нагрузки твердотопливной РН СЛК на солнечно-синхронную орбиту;  - обоснованное ТЗ на разгонный блок (3 ступень) РН СЛК;  - обоснование типа двигателя и топливной пары для разгонного блока;  - анализ пневматических двигателей, применяемых для управления креном РН СЛК в полете;  - обоснованное ТЗ на разработку гибридного или жидкостного и пневматического двигателей для РН СЛК;  - эскизный проект гибридного или жидкостного и пневматического двигателей для РН СЛК;  - инженерная цифровая (3D) модель гибридного или жидкостного двигателя и двигательного стенда;  - отработанные на инженерных цифровых (3D) моделях конструкция и оптимальные параметры двигателей  - эскизный проект разгонного блока для отечественной РН СЛК;  - ПО внутренние баллистики гибридных или жидкостных двигателей и метод проектирования.  - материалы и технологии изготовления и производства соплового блока двигателя РН СЛК;  - инженерный прототип соплового блока из жаропрочных материалов;  - результаты огневых испытаний жаропрочного соплового блока.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты исследования позволят:  - разработать эскизный проект разгонного блока для отечественной РН СЛК;  - разработать технологию изготовления гибридного или жидкостного двигателя с отработкой инженерной цифровой (3D) модели;  **-** провести проектирование и изготовление прототипа пневматического двигателя для системы управления полетом в части стабилизации полета РН СЛК по крену;  - создать прототип соплового блока для маршевых двигателей и разгонного блока РН СЛК.  **Эффект:** Получение технологии, улучшающей точность выведения ракеты-носителя на заданные орбиты. Создание отечественной ракетной техники, улучшение их конкурентоспособности. Подготовлены в рамках программы не менее 5 специалистов (магистрантов, докторантов), а также результаты будут внедрены в систему подготовки кадров ВУЗов. Развитие передовых космических технологий в Казахстане будет драйвером для развития аэрокосмической, машиностроительной, электронной и химической промышленности и обеспечит независимый выход Казахстана в космос. Будут созданы новые рабочие места для производства материалов, появятся новые специальности по проектированию ракет-носителей, и их компонентов, производству композиционных материалов высокого уровня. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 696 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 61**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  **5.** Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы; |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы:  Разработка прогнозно-поисковых технологий выделения рудоперспективных территории на основе анализа данных единой платформы недропользователей «Minerals.gov.kz» с применением искусственного интеллекта и методов дистанционного зондирования Земли |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Для достижения поставленной цели будут решены следующие задачи:  1. Внедрение алгоритмов ИИ для автоматизации процессов обработки, анализа, очистки и фильтрации геологических данных, включая выделение ключевой информации, удаление шума и артефактов, что способствует повышению точности и качества данных;  2. Интеграция машинного обучения и ИИ в платформу ЕПН «Minerals.gov.kz» с введением прототипа системы в опытную эксплуатацию и предоставлением аналитических отчетов прогнозно-поисковой геологической информации заинтересованным пользователям;  3. Разработка методики картирования минералогических индикаторов для выявления перспективных рудных месторождений с комплексным использованием сведений гравиметрических и магнитных измерений и аэрокосмических данных на тестовых участках.  4. Разработка алгоритмов с применением методов машинного обучения для выделения структурных элементов, литологических неоднородностей, идентификация метасоматических изменений на тестовых участках. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**: 1. Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост. 2. Концепция развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023-2027 годы, утвержденная постановлением Правительства РК от 30 декабря 2022 года № 1127: п. 15 «Создание компонента единой платформы «Kaznedra» - интерактивной карты всей территории Республики Казахстан с указанием участков недропользования, земельных участков, ГосГИН, территорий, на которых недропользование запрещено или ограничено: населенные пункты, ООПТ, земли оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения и другие».  3. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства РК от 28 марта 2023 года № 248: Ключевыми механизмом государственного стимулирования взаимодействия науки, производства и бизнеса будут гранты на коммерциализацию РННТД;  4. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI.  5. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Общенациональный приоритет 8. «Построение диверсифицированной и инновационной экономики»: задача 10. Развитие инфраструктуры и цифровизация базовых отраслей экономики; задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; задача 12. Внедрение элементов искусственного интеллекта и повсеместное использование технологии Big Data.).  6. Указ Президента Республики Казахстан от 13 сентября 2021 года № 659 «О мерах по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны»: п.9 «Создание открытой цифровой базы данных геологической информации на основе систематизированных электронных копий всех первичных и вторичных документов (на первоначальном этапе) с обеспечением к ним открытого доступа инвесторов (внедрение Национального банка данных минеральных ресурсов)»;  7. Указ Президента Республики Казахстан от 13 сентября 2022 года № 1008 «О мерах по реализации Послания Главы государства народу Казахстанаот 1 сентября 2022 года «Справедливоегосударство Единая нация. Благополучное общество»: п. 24 «Ввод в промышленную эксплуатацию национального банка данных геологической информации»; п. 36 «Создание инфраструктуры пространственных данных отраслей экономики на единой цифровой платформе для интегрированного развития кадастровых систем земельных, природных и минеральных участков».  8. Поручение Главы государства по итогам расширенного заседания Правительства от 14 июля 2022 года: внедрение Национального банка данных минеральных ресурсов. |
| **4. Ожидаемые результаты**  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Научный эффект выполненных работ заключается в создании технологии распознования и оцифровки данных отчетов, что в свою очередь позволит сформировать BIG Data в области геологии, а применение методов искусственного интеллекта для анализа и интерпретации отчетных данных с современными методами изучения недр (геофизических, геохимических методов и методов дистанционного зондирования Земли), позволит создать прогнозно-поисковые технологии, что существенно может уменьшить затраты на геологоразведку и повысить ее эффективность.  1. Внедрены алгоритмы ИИ для автоматизации процессов обработки, анализа, очистки и фильтрации геологических данных, включая выделение ключевой информации, удаление шума и артефактов, что способствует повышению точности и качества данных;  2. внедрены алгоритмы и методы машинного обучения для автоматического выявления геологических аномалий по данным ДЗЗ с целью районирования территории с потенциальными минеральными ресурсами или проблемных зон, с использованием имеющихся сведений гравиметрических и магнитных измерений;  3. интегрированы машинное обучение и ИИ в платформу ЕПН «Minerals.gov.kz» с введением прототипа системы в опытную эксплуатацию и предоставлением аналитических отчетов прогнозно-поисковой геологической информации заинтересованным пользователям;  4. Алгоритмы картирования минералогических индикаторов на выявление перспективных рудных месторождений с помощью спектральной обработки космических снимков. Дифференцированная территория по спектральным характеристикам данных ДЗЗ для картирования геологической обстановки исследуемой территории. Выделенные структурные элементы, литологические неоднородности, идентифицированные метасоматические изменения.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Реализация Программы вместе с решением конкретных научных задач и достижением указанных выше результатов позволит получить следующий конечный результат:  - Прогнозно-поисковые технологии выделения рудоперспективных территорий на тестовых участках на основе анализа данных единой платформы недропользователей «Minerals.gov.kz» с применением искусственного интеллекта и методов дистанционного зондирования Земли.  *Экологический эффект* заключается в бережном использовании природных богатств недр за счет рационального и комплексного природопользования при геологоразведке и добыче полезных ископаемых. Материалы дистанционного зондирования получают в результате неконтактной съемки с летательных воздушных (самолетов, БПЛА) и космических аппаратов в отличии от загрязняющего воздействия на окружающую среду, при проведении традиционных геологоразведочных работ.  *Социально-экономический эффект.* Ожидаемый научный и социально-экономический эффект обусловлен созданием инновационных технологий для геологического картирования. Наличие уникальной платформы с технологиями искусственного интеллекта позволит повысить эффективность геологоразведки полезных ископаемых, создать экспортно-ориентированную технологию, привлечь значительные инвестиции в геологическю отрасль.  Интеграция ИИ в ЕПН "Minerals.gov.kz" представляет собой мощное стратегическое решение, направленное на привлечение международных инвесторов. Путем обеспечения легкого доступа к геологической информации и предоставлению точного анализа потенциальных месторождений полезных ископаемых, с учетом языковых предпочтений каждого инвестора, платформа не только расширяет возможности для глубокого изучения геологических данных и получения лицензий на разведку и добычу, но и активно стимулирует привлечение международных инвестиций. Это приведет к повышению стоимости аукционов месторождений и в итоге повысит доходность бюджета страны, создавая благоприятные условия для устойчивого экономического роста и развития РК.  *Целевым потребителем* результатов станут недропользователи и инвесторы в горнодобывающем секторе экономики, Комитет геологии МПС РК, Eurasian Resources Group (ERG), ТОО «Корпорация Казахмыс», ТОО «Kaz Minerals».  Кроме того, реализация Программы способствует подготовке специалистов высшей квалификации (магистров, PhD). |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 659 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 275 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 275 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 62**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Электронная промышленность и робототехника;  7. Информационные и вычислительные технологии; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка опытного образца электронного идентификатора с целью дальнейшей организации их производства. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  *Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:*  Для достижения экономических и технологических преимуществ в сравнении с аналогичными устройствами, а также возможности включения дополнительной полезной нагрузки устройства Электронный идентификатор (ЭИ) должен быть разработан по модульному принципу.  Необходимо разработать 2 модуля: процессорный и электромеханический.  Задачи:   1. Проведение предпроектных исследований для определения дополнительной полезной нагрузки устройства; 2. Разработка технического задания на создание электронного идентификатора по модульному принципу с возможностью включения дополнительной целевой нагрузки устройства; 3. Разработка эскизного проекта процессорного модуля электронного идентификатора; 4. Разработка эскизного проекта электромеханического модуля электронного идентификатора; 5. Разработка программы и методики испытаний; 6. Разработка технического проекта процессорного модуля электронного идентификатора; 7. Разработка технического проекта электромеханического модуля электронного идентификатора; 8. Создание экспериментального образца процессорного модуля электронного идентификатора; 9. Создание экспериментального образца электромеханического модуля электронного идентификатора; 10. Разработка рабочей конструкторской документации процессорного модуля электронного идентификатора; 11. Разработка рабочей конструкторской документации электромеханического модуля электронного идентификатора; 12. Создание опытного образца процессорного модуля электронного идентификатора; 13. Создание опытного образца электромеханического модуля электронного идентификатора. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  *Стратегические и программные документы РК:*  1. «Стратегия «Казахстан - 2050» от 14 декабря 2012 года Седьмой вызов – Третья индустриальная революция;  2. Закон Республики Казахстан «О промышленной политике» Закон РК от 23 января 2024 года № 54-VIII (вводится в действие с 25 марта 2024 г.) Глава 2. Базовые условия развития промышленности, Глава 4. Повышение эффективности и конкурентоспособности промышленности;  3. «Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.» Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала»;  4. «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны;  5. «Послание Президента Республики Казахстан К. Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» (2022 г.)»;  6. Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира;  7. Выступление Главы государства на третьем заседании Национального совета общественного доверия от 27 мая 2020 года;  8. Соглашение о проведении согласованной политики по формированию и развитию транспортных коридоров Евразийского экономического сообщества от 24 марта 2005 г.  9. Соглашение о применении в ЕАЭС навигационных пломб для отслеживания перевозок от 19 апреля 2022 года, вступившее в силу 3 апреля 2023 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * техническое задание на создание электронного идентификатора по модульному принципу с возможностью включения дополнительной целевой нагрузки устройства; * эскизный проект процессорного модуля электронного идентификатора; * эскизный проект электромеханического модуля электронного идентификатора; * программа и методика испытаний; * технический проект процессорного модуля электронного идентификатора; * технический проект электромеханического модуля электронного идентификатора; * экспериментальный образец процессорного модуля электронного идентификатора; * экспериментальный образец электромеханического модуля электронного идентификатора; * рабочая конструкторская документация процессорного модуля электронного идентификатора; * рабочая конструкторская документация электромеханического модуля электронного идентификатора; * опытный образец процессорного модуля электронного идентификатора; * опытный образец электромеханического модуля электронного идентификатора. * протокол испытаний образца электронного идентификатора; * акт внедрения;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Конечные результаты:  Опытный образец электронного идентификатора по модульному принципу с возможностью включения дополнительной полезной нагрузки устройства;  Развитие интеллектуальной транспортной системы отслеживания международных автомобильных перевозок ИТС-Транзит в РК посредством разработки электронного идентификатора собственного производства;  Развитие кадрового потенциала в области цифровых технологий предприятия;  Результаты программы нацелены на организацию собственного производства электронных устройств и будут способствовать расширению рынка.  Целевые потребители: организации, осуществляющие перевозку грузов на территории ЕАЭС, оператор интеллектуальной транспортной системы отслеживания международных автомобильных перевозок ИТС-Транзит, Комитет технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан, Министерство финансов РК; Комитет   государственных   доходов Министерства   финансов Республики Казахстан.  3 апреля 2023 года вступило в силу Соглашение о применении в Евразийском экономическом союзе навигационных пломб для отслеживания перевозок. Данное соглашение унифицирует использование электронных идентификаторов в пределах всего ЕАЭС. Коллегия ЕЭК одобрила план мероприятий по внедрению в странах Евразийского экономического союза механизма отслеживания перевозок с использованием навигационных пломб, реализация которого позволит начать отслеживание перевозок в странах ЕАЭС в полном масштабе с января 2024 года.  В целом, система отслеживания международных автомобильных перевозок с использованием электронных навигационных идентификаторов позволит упростить и ускорить процедуру доставки грузов получателю, в том числе за счет исключения досмотров грузов в процессе перевозки — на внутренних участках границ. Сокращение контрольных мероприятий по пути следования товаров, безусловно, уменьшит накладные расходы бизнеса и сократит время на доставку товаров.  Одновременно использование идентификаторов обеспечит снижение в союзе доли серого, теневого товарооборота, от которого страдают добросовестные производители и потребители.  Социально-экономический эффект будет связан с обеспечением контроля целостности любых коммерческих грузовых перевозок по территории Республики Казахстан, перевозок санкционных товаров.  Главное предназначение электронных идентификаторов – максимально полный контроль за перемещением товаров в режиме реального времени и предотвращение хищения продукции.  Преимущества:  Полный автоматизированный контроль передвижения груза;  Подробная информация обо всех манипуляциях с транспортным средством или контейнером.  Онлайн-слежение за движением, например, контейнера, снижает издержки и расходы на безопасность без потери производительности предприятия.  Внедрение электронных пломб в транспортную отрасль как элементов «цифровой» экономики позволит в кратчайшие сроки утвердить доверие со стороны иностранных экспедиторов к государственным структурам, отвечающим за транспортную безопасность на территории Казахстана, гарантировать сохранность, повышение скорости перемещения грузов, а также качество транспортных услуг, значительно сократить сроки доставки, упростить таможенные процедуры, эффективно управлять международными и внутригосударственными транспортными коридорами, в целом повысить доходы страны.  В настоящее время на рынке устройств представлены производители стран России, Белоруссии и Китая. Однако, собственного производства электронных идентификаторов в Казахстане не представлено. Кроме того, разработка электронного идентификатора в модульном исполнении имеет экономические преимущества, поскольку в процессе эксплуатации устройства позволяет заменить электромеханический модуль электронного идентификатора, как содержащий компоненты, наиболее подверженные износу. Также устройство является коммерчески привлекательным в связи с широким спектром предложений полезной нагрузки в виде различных датчиков и устройств для решения дополнительных узких задач потребителя. Полезная нагрузка размещена в процессорном модуле. Смена нагрузки не требует замены всего устройства. Развитие конкурентных преимуществ будет иметь благоприятное влияние на развитие отрасли, расширение существующих рынков электронных пломб. Вышеназванные преимущества позволяют вывести на рынок высококонкурентное устройство. Своевременная разработка, дальнейший запуск производства способствует экономическому росту страны и позволит занять место на рынке электронных идентификаторов.  Система отслеживания автомобильных перевозок является международной, имеет распространение в странах ЕАЭС. Соответственно продукция в виде электронных идентификаторов имеет высокий потенциал для выхода на международный рынок, способствует увеличению доли экспорта страны, а значит способствует усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности Казахстана.  Кроме того, собственное производство позволит не зависеть от производителей навигационных пломб, от их ценовой политики и других факторов риска, связанных с рынком продаж готовых устройств, тем самым обеспечит стабильное эффективное функционирование государственной системы отслеживания международных автомобильных перевозок с использованием электронных навигационных пломб «Транзит».  Таким образом, программа имеет высокий экономический эффект и направлен на развитие малого бизнеса посредством организации собственного производства востребованных технологических устройств. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 301 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 22 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 137 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 142 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 63**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка автоматизированных систем наземно-космического мониторинга и раннего прогнозирования чрезвычайных ситуаций и рисков природного и техногенного характера на основе передовых научно-технических решений. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **Блок 1. Создание Центра приема данных для оперативного мониторинга и прогноза ЧС:**  Создание и организация работы Центра приема данных для обеспечения оперативной информацией (приобретение оборудований наземной инфраструктуры, установка и отладка работы приемной станции космических снимков, отладка хранения и доступ к данным на сервере);  Разработка алгоритмов предобработки сырых спутниковых данных;  Внедрение аналитического фреймворка для анализа больших датасетов пространственных космических данных для выбранных областей.  **Блок 2. Разработка научно-технических основ и методов оценки аномальных явлений перед крупным землетрясением:**  1) Разработка методики мониторинга геофизических полей в системе литосфера-атмосфера-ионосфера для обнаружения аномальных явлений перед крупными землетрясениями;  2) Разработка научно-технических основ спутникового мониторинга современных движений земной поверхности, смещения зданий-сооружений в г. Алматы и прилегающих территорий, выделение областей аномальных значений тектонических движений и смещений;  3) Разработка методов оценки риска землетрясений на основе анализа каталога эпицентров землетрясении совместно с геолого-геофизическими данными с применением машинного обучения.  **Блок 3. Построение системы раннего предупреждения «early warning system»:**  Построение подсистемы автоматического мониторинга и прогнозирования природных пожаров с использованием наземно-космических данных;  Построение подсистемы автоматического мониторинга и прогнозирования наводнений с использованием наземно-космических данных;  Построение подсистемы мониторинга и прогнозирования экологических загрязнений (нефтяных разливов) Каспийского моря и степени влияния на разнообразие флоры и фауны;  Построение подсистемы автоматического мониторинга и прогнозирования выбросов парниковых газов (метан, углекислый газ и др.);  Построение подсистемы мониторинга естесственной и антропогенной радиоактивности приземной атмосферы в регионе мегаполиса г.Алматы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  *Стратегические и программные документы РК:*   1. Закон «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V3РК. Г8, Статья 41, П.13 «Выполнение опытно-экспериментальных и научно- исследовательских работ по разработке и внедрению новых методов прогнозирования землетрясений». Г2, Статья 3, П.6 «Информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайных ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайных ситуации». Статья 4, П5, пп1 «В режиме повседневной деятельности органами управления гражданской защиты проводятся следующие мероприятия: прогнозирование чрезвычайных ситуаций». 2. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности Республики». 3. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований». Общенациональный приоритет 3. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. 4. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2017 года № 799, задача «Развитие системы научных исследований». 5. Соглашение об осуществлении совместной деятельности государств – участников Содружества Независимых Государств в области исследования и использования космического пространства в мирных целях. Утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 6 июня 2019 года № 382. 6. Проект Постановления Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Комплексного плана развития сейсмологической отрасли Республики Казахстан на 2024-2028 годы» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Центр приема данных для оперативного мониторинга ЧС с оборудованием и сертифицированными специалистами, и отработанными алгоритмами взаимодействия при ЧС; 2. Система раннего предупреждения «early warning system» для уведомления исполнительных органов на разных уровнях с градацией степени опасности по ЧС; 3. Научно-технические основы и метод оценки аномальных явлений перед крупным землетрясением.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  С учетом изменения климата и интенсификацией хозяйственной деятельности оперативный мониторинг и прогноз ЧС является достаточно важным пунктом при достижении устойчивого экономического развития страны. Построение системы раннего предупреждения ЧС и исполнение основных целей ЦУР ООН позволит оценивать риски комплексно и повысит эффективность принятия решений государственных организаций при реагировании на ЧС природного и техногенного характера.  **Научно-технический эффект** должен выражаться в создании эффективных научно-технических решений при оценке ЧС и ущерба от них. Построение фреймворка ODC позволит выработать оптимальную архитектуру хранения и потоковой обработки данных, что позволит внедрить разработанную систему в систему наземного комплекса отечественной группировки космических аппаратов.  **Научный эффект** реализации программы позволит повысить уровень использования данных ДЗЗ в различных областях исследований и позволит выработать оптимальные модели раннего оповещения.  **Экономический эффект** в первую очередь системы раннего прогнозирования ЧС позволит сократить затраты на ликвидацию чрезвычайных ситуаций, снизить риски для населения, проживающего в районах подверженных воздействию опасных природных и техногенных факторов. Интеграция исследований с крупными международными центрами, возможность участия в международных проектах.  **Экологический эффект** достоверная оценка воздействия факторов экологических угроз и внедрение методик устойчивого развития и минимизации рисков.  **Социальный эффект:** одним из важнейших принципов, лежащих в основе работе Центра, будет выстраивание цепочек взаимодействия с профильными организациями и подразделениями Министерства по чрезвычайным ситуациям и других через постоянные вебинары, онлайн семинары и обучающие курсы по работе со спутниковыми данными и платформами Центра для профильных министерств и ВУЗов. Будут активно развиваться социальные сети для формирования и передачи знаний о ЧС и результатах их мониторинга для любых пользователей.  **Целевые потребители полученных результатов**: Министерство по чрезвычайным ситуациям РК, Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК, подведомственные организации Министерства экологии и природных ресурсов РК, Министерство сельского хозяйства РК, Министерство водных ресурсов и ирригации РК, акиматы и местные исполнительные органы, отечественные и международные научно-исследовательские организации, и профильные высшие учебные заведения по данному направлению. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 659 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 275 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 275 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 64**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Аэрокосмическая промышленность |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Проектирование, создание и испытание инженерной модели оптической полезной нагрузки для коротковолнового инфракрасного диапазона.  Анализ перспектив развития космических систем ДЗЗ с оптической полезной нагрузкой в Казахстане. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * Разработка требований к оптической полезной нагрузке коротковолнового инфракрасного диапазона. * Разработка инженерной модели оптической системы, учитывающей технические характеристики и особенности космических систем ДЗЗ. * Налаживание производства механической части полезной нагрузки на отечественных мощностях. * Разработка инженерной модели блока электроники полезной нагрузки, * Проведение испытаний полезной нагрузки в сборочно-испытательном комплексе в Казахстане. * Проведение анализа перспектив проектирования космических систем ДЗЗ с оптической полезной нагрузкой, в том числе высокого разрешения, на территории Казахстана. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегия «Казахстан - 2050»  «К 2030 году Казахстан должен расширить свою нишу на мировом рынке космических услуг и довести до логического завершения ряд начатых проектов. Космическую систему дистанционного зондирования, национальную систему космического мониторинга и наземной инфраструктуры, систему высокоточной спутниковой навигации».  2. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований». Общенациональный приоритет 3. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны.  3. Концепция развития науки и высшего образования Республики Казахстан на 2023 - 2029 годы  4. Концепция развития космической отрасли Республики Казахстан на 2023-2029 годы |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Инженерная модель оптической полезной нагрузки для коротковолнового инфракрасного диапазона с конструкторской документацией  2. Научно-аналитический отчет, включая:  - анализ перспектив развития космических систем ДЗЗ в Казахстане;  - теоретическое обоснование возможности использования результатов программы во вновь создаваемых космических системах ДЗЗ, в том числе ВР.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Полезная нагрузка для космических аппаратов в ИК (инфракрасной) диапазоне востребованы в сельском хозяйстве для определения вегитационных параметров растительности и МЧС для обнаружения термических точек, распространения пожаров и т.д. Данные с таких космических аппаратов способствуют повышению принятию обоснованных решений по прогнозированию урожайностей, деградации пахотных земель и пастбищ что влияет на экономический рост сельского хозяйства Казахстана. *Экономический эффект:*  Основные проблемы сельского хозяйства концентрируются на первостепенных вопросах: вода, засуха, погода, вредители, плодородие почвы.  В этом аспекте, технология дистанционного зондирования, не просто вспомогательная технология, а принципиально решающая задачу урожайности съедобных культур сельского хозяйства, что определяет продовольтственную безопасность страны.  Также раннее оповещение о термальных точках позволяет минимизировать ущерб от лесных и степных пожаров, что также положительно сказывается на экономике страны и способствует более эффективной охране окружающей среды.  *Экологический эффект*:  Использование данных полученных с КА для решения задач охраны окружающей среды, рационального природопользования, развития «зеленой экономики», а также предупреждения черезвычайных техногенных проишествий.  Социальный эффект от выполнения данной программы выражается в том, что будут получены компетенции в области разработки новых для казахстана области космической промышленности. Участие в этих разработках магистрантов и докторантов позволит готовить специалистов в новых наукоемких отраслях, что скажется в росте образовательного уровня населения в целом. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 308 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 33 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 105 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 170 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 65**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Аэрокосмическая промышленность;  6. Технологии освоения и исследования ближнего и дальнего космоса |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработать архитектуру космической системы для исследования объектов искусственного и естественного происхождения (Resident Space Objects) с окололунной орбиты |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **Задачи программы:**   1. Сформулировать задачи в области спектральных и/или фотометрических наблюдений за объектами в околоземном и окололунном пространстве и разработаны методики их анализа. 2. Предложить варианты решений по оптимальным баллистическим и орбитальным параметрам в условиях влияния трех космических тел (Солнце, Луна, Земля); 3. Разработать технические требования и спецификация на космическую систему, полезную нагрузку, и на подсистемы служебной платформы космического аппарата (в т.ч. телеметрии), определить требования верхнего уровня к подсистемам служебной платформы; 4. Провести анализ факторов космической среды на лунной миссии с учетом радиационной обстановки и экстремальных температурных условий, разработать технологии по повышению безопасности и отказоустойчивости миссии; 5. Разработать эскизный проект космического телескопа и созданы инженерные модели отдельных подсистем (компонентов) служебной платформы; 6. Разработать предварительную архитектуру космической системы, выработать требования к космическому и наземным сегментам, а также выработать требования к ракетоносителю; 7. Разработать эскизную 3D модель космического аппарата, определить бюджеты (ресурсы) верхнего уровня подсистем служебной платформы; 8. Разработать прототип механизма раскрытия многомодульных солнечных батарей с проведением испытаний с помощью системы обезвешивания. 9. Разработать прототип каркаса жесткости платформы орбитального телескопа, сопряженного с массовым макетом оптической полезной нагрузки для проведения вибрационных испытаний и корреляции действующих на него нагрузок. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований». 2. Закон Республики Казахстан «О космической деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.). Статья 4. Направления космической деятельности: 2) исследование космического пространства, планет и солнечно-земных связей; 8) международное сотрудничество Республики Казахстан в области исследования и использования космического пространства в мирных целях; Статья 14. Научные исследования в области космической деятельности: 1. Научные исследования в области космической деятельности включают фундаментальные и прикладные научные исследования, опытно-конструкторские работы и космические эксперименты, направленные на обеспечение научного сопровождения космической деятельности и разработку новых образцов космической техники и технологий. 3. Концепция развития космической отрасли Республики Казахстан на 2023-2029 годы от 28 марта 2023 года № 266 қбп (План действий по реализации Концепции, направление 1. пункт 7 Развитие национальной системы космической осведомленности и средств наблюдений (не менее 10 телескопов, включая зарубежные, направление пункт 11 Формирование новых перспективных «якорных» направлений НИОКР); 4. План развития Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан на 2023 – 2027 годы: Раздел 2, Стратегическое направление 1: Развитие отрасли информационных технологий, инновационного и научно-технического потенциала, Цель 1.1: Развитие информационных технологий и национальной инновационной системы, а также повышение научно-технического потенциала. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Оптимизированная программа научных исследований в области спектральных и/или фотометрических наблюдений за объектами в околоземном и окололунном пространстве. * Алгоритм проведения наблюдений и методика анализа полученных данных. * Оптимальные семейства орбит для достижения поставленных научных задач с учетом сбалансированного решения технологических возможностей и характеристик телескопа. * Эскизный проект космического телескопа включая оптическую схему. * Инженерные модели компонентов подсистем служебной платформы (не менее 2-х, в т.ч. прототип механизма раскрытия многомодульных солнечных батарей, прототип каркаса жесткости платформы орбитального телескопа). * Предварительная архитектура космической системы. * Техспецификация (ТС) на космический и наземный сегменты, ТС на поставку услуг по запуску. * Эскизная 3D модель космического аппарата. * Отчет по результатам предварительных расчетов бюджетов верхнего уровня подсистем служебной платформы.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект:** Рост компетенций в области разработки технологий проектирования и изготовления окололунного телескопа с использованием казахстанских уникальных материалов.  Проект космической системы ситуационной окололунной осведомленности поднимет имидж и потенциал казахстанской исследовательской и инженерной науки, и будет способствовать безопасности космических полетов к Луне.  **Экономический эффект**  Реализация программы окажет благоприятное влияние на развитие отечественной космической отрасли.  Успешная реализация Программы изучения Луны и тел искусственного и естественного происхождения будет способствовать интеграции Казахстана в международные исследовательские проекты (например, лунных миссий и программ США, Китая, Индии и ЕС);  Участие в международных коллаборациях по Лунным программам КНР, США, России и других стран;  Технические спецификации на космическую систему, архитектура космического и наземного сегмента;  Предварительный облик космического аппарата;  Функциональное дерево продукта, структура разбиения работ, требования к команде программы, ресурсам, производственной и технологической базе, список потенциальных поставщиков устройств и компонентов, структура кооперации и научных связей.  **Целевые потребители полученных результатов**  Отечественные и зарубежные образовательные учреждения; Научные исследовательские организации, специализирующиеся в астрономии, космических исследованиях и телескопах.  **Социальный эффект:**  Результаты Программы будут способствовать росту образовательного уровня молодых специалистов. Будут подготовлены кадры и специалисты в области математического моделирования, инженерного анализа, точной механики, материаловедения, а также в области космического приборостроения и астрофизики  Осуществление программы позволит впервые в истории страны создать основу для реализации амбициозной цели в космической сфере с широким привлечением различных научно-исследовательских институтов, подведомственных организаций МНВО РК и МЦРИАП РК, ВУЗов и различных промышленных предприятий, решающих отдельные задачи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 696 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 66**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Аэрокосмическая промышленность;  6. Технологии освоения и исследования ближнего и дальнего космоса;  7. Информационные и вычислительные технологии; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Развитие цифровой виртуальной среды для астрономических исследований и предоставления инструментов анализа данных для изучения объектов ближнего и дальнего космоса. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2. Задачи программы:  - Интегрирование в единую цифровую экосистему средств сбора, обработки и анализа данных с наземных астрономических комплексов и виртуальной обсерватории Казахстана;  - Разработка ПО для расширенного анализа каталогов и баз данных наземных и космических обсерваторий, с использованием алгоритмов Data Mining, включающие в себя кросс-идентификацию, поиск, определение параметров исследуемого объекта;  - Внедрение необходимых стандартов Международного альянса виртуальных обсерваторий (IVOA) для интероперабельности с клиентскими фронтендами. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы, утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, Глава 3. Наука.  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, задача «Развитие системы научных исследований». Общенациональный приоритет 3. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Новые решения по развитию виртуальной среды для доступа к большим астрономическим данным и их анализа, включающие в себя:  - не менее 1 (одного) программного продукта для формирования расширенных запросов к каталогам и базам данных наземных и космических обсерваторий;  - не менее 1 (одного) инструмента для обработки результатов расширенных запросов каталогов и баз данных, и анализа полученных результатов;  - не менее 1 (одного) внедренного стандарта Международного альянса виртуальных обсерваторий (IVOA) для интероперабельности с клиентскими фронтендами;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:**  Данная Программа ставит целью расширение функций виртуальной обсерватории - помимо доступа к данным наблюдений будут представлены инструменты их анализа.  Применение современных методик и алгоритмов повысит эффективность научных исследований, обеспечит полноту информации по объектам на текущий момент, в результате чего будут получены новые знания и осуществлен переход на новый эффективный научный и технический уровень исследований ближнего и дальнего космоса.  Применение современных методик и алгоритмов работы с большими данными и результатов численных экспериментов, предоставляемых средствами Виртуальной Обсерватории - как новой концепции научного поиска.  **Экономический эффект:**  Будет способстовать росту доли высокотехнологичных и наукоемких услуг, технологическим иновациям и повышению научно-технических возможностей в сфере высшего образования и науки.  **Социальный эффект:**  Результаты данной программы позволят ученым и студентам искать, анализировать и делать выводы в области исследований космоса с использованием универсальных методов и алгоритмов, с возможностью взаимной проверки результатов исследований и компьютерного моделирования независимо от своего местонахождения и времени, значительно увеличивая результативность научного поиска. Реализация программы будет способстовать увеличению интеллектуального потенциала и подготовке кадров. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 278 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 58 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 120 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 67**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Передовое производство, цифровые и космические технологии  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  17.Фундаментальные и прикладные исследования в области передового производства, цифровых и космических технологий |
| **2.Цели и задачи программы**  **2.1 Цель программы:** Разработка цифрового двойника тепловых сетей городов Казахстана |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Проектирование базы данных для цифровизации объектов Системы;  2. Создание базового расчётного комплекса путем построения математических моделей и разработки интеллектуальных модулей Системы;  3. Разработка пользовательского интерфейса Системы.  4. Тепло-гидравлические расчёты распределительных тепловых сетей в связке с магистральными сетями города:  5. Разработка инструментов идентификации и верификации параметров теплосети исходя их фактических данных работы теплоснабжения города;  6. Создание интеллектуальной системы расчетов планирования и оптимизации работы тепловой сети;  7. Анализ сценариев перспективного развития городской тепловой сети путем построения пьезометрических графиков по результатам расчетов.  8. Разработка ГИС – системы цифрового двойника городской тепловой сети. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Президента РК народу Казахстана от 01 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество».  2. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248  3. Концепция развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023-2029 годы  Целевой индикатор 2. Снижение износа сетей тепло-, водоснабжения и водоотведения  4. Концепция развития электроэнергетической отрасли на 2023-2029 годы. Направление 1: Технологическое перевооружение  5. Концепция развития топливно-энергетического комплекса на 2023-2029 годы. Направление 1: Электроэнергетическая отрасль |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - новые подходы (модели, методы, алгоритмы, программные модули, технологии) программного обеспечения цифрового двойника городской теплосети;  - интеллектуальные алгоритмы, программные модули для анализа и процесса принятия решений технико-экономических показателей режимов работы системы теплоснабжения для обеспечения экономичных режимов тепловых источников и насосных станций;  - модели, алгоритмы графического представления объектов системы теплоснабжения с полным топологическим описанием связности объектов;  - модели, алгоритмы паспортизации объектов системы теплоснабжения;  - модели, методы, алгоритмы, программные модули гидравлических расчетов тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;  - модели, методы, алгоритмы, программные модули при моделировании всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;  - модели и методы расчета балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку*;*  - модели, методы, алгоритмы, программные модули расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;  - модели, методы, алгоритмы, программные модули прогнозирования аварийных ситуации в теплосети;  - методики измерения гидравлических и тепловых характеристик теплосети;  - методы, алгоритмы технического сопровождения цифрового двойника теплосети; |
| **4.1.1 Новые знания или решения, результаты исследования, анализов, теоретических изысканий, моделирования, полученные в ходе выполнения научной и (или) научно-технической деятельности:**  **Новые знания** заключаются в внедрении искусственного интеллекта в процессы планирования и оптимизации работы тепловой сети, а также в моделировании возникающих аварийных нестационарных процессов в тепловых сетях;  **Новое решение** задачи связано с глубокими исследованиями с применением искусственного интеллекта в процессе планирования и оптимизации работы тепловой сети, а также в моделировании возникающих аварийных нестационарных процессов в тепловой сети;  **Результаты исследования -** в результате выполнения программы получены модули программного обеспечения цифрового двойника тепловых сетей, а именно:  - расчётный комплекс, позволяющий строить тепловые сети на карте, проводить гидравлические и тепловые расчёты магистральных тепловых сетей города; модули программного обеспечения для тепло-гидравлических расчётов распределительных (квартальных) тепловых сетей в связке с магистральными сетями города;  - модули программного обеспечения для проведения расчетов планирования и оптимизации работы тепловой сети;  - модули программного обеспечения для моделирования возникающих аварийных нестационарных процессов в сети;  - модули тепло-гидравлических расчетов при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;  - расчеты балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;  - расчеты потерь тепловой энергии через изоляцию с утечками теплоносителя;  - прогнозирование аварийных ситуаций в теплосети.  **Конкретный результат:** в результате выполнения программы создано программное обеспечение цифрового двойника тепловых сетей городов РК**.**  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект**: разрабатываемая научно-техническая программа должна способствовать достижению планов мероприятий Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы  **Научный эффект:** Результаты программы должны способствовать реализации задач государственной программы развития образования и науки на 2023-2029 годы, в частности, укреплению научного потенциала науки и повышения эффективности научных разработок и обеспечению интеграции в мировую научную систему.  **Экономический эффект**: Результаты научно-технической программы должны способствовать реализации задач Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы.  **Социальный эффект**: В ходе реализации программы будут выполнены мероприятия по развитию центров технологического развития (центров технологий/ компетенций) на условиях целевого перечисления для софинансирования с транснациональными компаниями. Также результаты программы могут быть заделом по созданию аналитической платформы цифровой трансформации городской теплосети.  **Конкретные целевые потребители разработки:** Управления энергетики и ЖКХ Павлодарской области и г. Алматы, а также компании по управлению тепловых сетей этих городов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 380 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 65 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 160 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 155 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 4 - Наука о жизни и здоровье

**Научно-техническое задание № 68**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Биотехнологии и биоинформатика в области наук о жизни и здравоохранения;  9. Фундаментальные и прикладные исследования в области биологического разнообразия;  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы:  Провести комплексные исследования по медицине, биотехнологии и экологии и разработать научно-практические пути эффективного управления биологическими ресурсами для обеспечения интегрированного и устойчивого инновационного развития Арало-Сырдарьинского региона. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  I. Блок медицинских исследований  1. Создание центра молекулярной диагностики и геномных исследований в медицине:  - организация и запуск лаборатории молекулярной диагностики и геномных исследований;  - провести комплексный анализ геномных, транскриптомных и эпигенетических изменений для выявления прогностических маркеров заболеваний;  - исследовать патогенез онкологических заболеваний с использованием молекулярно-генетической диагностики;  - сбор и хранение биоматериала больных онкологическими заболеваниями с формированием подробной информационной базы;  - провести молекулярно-генетические исследования для выявления эпидемиологических связей между различными случаями заболеваний и источниками инфекций;  - депонирование и составление паспортов для микроорганизмов, принадлежащих к III и IV группам патогенности, с использованием молекулярных методов анализа;  - внедрить передовые методы молекулярной диагностики и геномных исследований для прогнозирования и улучшения диагностики заболеваний и обеспечения персонализированного подхода к лечению, способствуя повышению эффективности медицинской практики и улучшению здоровья населения Южных регионов Казахстана;  2. Создание центра прогрессивной инструментальной диагностики на базе Клиники:  - расширение доступа к рутинному использованию высокоточных инструментальных методов диагностики для раннего выявления заболеваний у пациентов и повышения эффективности медицинской помощи;  ~~-~~ разработка рекомендаций по улучшению выявляемости различных заболеваний в Южном регионе на базе центра функциональной диагностики.  3. Создание лабораторий Big Data и Искусственного Интеллекта (ИИ) в клинической медицине:  - разработка и внедрение инновационных методов анализа и использования данных большого объема с применением технологии искусственного интеллекта;  - формирование системы для сбора, хранения и анализа медицинских данных, охватывающих клинические записи, изображения, результаты лабораторных исследований, геномных данных и другой важной информации.  - разработка оптимальных моделей ранней диагностики заболеваний с использованием ИИ медицинскими специалистами для быстрого и эффективного установления окончательных диагнозов.  - интеграция медицинского образования, исследований и практики для повышения качества и доступности медицинской помощи.  II. Блок биотехнологических исследований  Цель данного блока: разработка комплекса научно-инновационных методов сохранения и устойчивого использования биоразнообразия с учетом природно-климатических особенностей Арало-Сырдарьинского региона:   * разработка ассортимента и лабораторно-полевых методов размножения жаро-, засухоустойчивых древесно-кустарниковых растений Арало-Сырдарьинского региона; * разработка каталогов: генофонда пищепригодных растений, медицинских растений, кормовых и пастбищных растений, карантинных и сорно-рудеральных растений региона; * исследование и разработка комплексных методов защиты растений от вредителей путем идентификации молекулярно-генетического исследования в сельскохозяйственных культурах и почвах; * исследование и разработка устойчивых практик пчеловодства с использованием биотехнологических исследований и методов борьбы с патогенами и вредителями; * разработка рекомендаций биотехнологических линий по переработке, хранению и коммерческому использованию биоресурсов региона; * разработка и внедрение биотехнологического метода получения инновационных видов гранулированных кормов для крупного и мелкого рогатого скота из отходов агропромышленного сектора (на примере тростникового сырья); * исследование и разработка биотехнологических основ для получения высокоэнергоемких топливных брикетов из биомассы и бурого угля.   Создание современной инфраструктуры по исследованию в области физиологии растений, фитопатологии и биотехнологии;  Создание лаборатории прикладных исследований на стеке технологий Artificial Intelligence & IoT (Big data, Machine learning, Deep learning).    III. Блок экологических исследований:  Экологический мониторинг:   * проведение комплексного экологического мониторинга окружающей среды южного региона РК; * разработать устойчивую технологию органического минерального компоста, сочетающую низкосортный древесный уголь и навоз крупного рогатого скота, и изучить потенциальное воздействие на здоровье почвы; * разработать сайт-специфичные почвенные добавки на основе низкосортного угля и биосолюбилизирующих бактерий для мелиорации засоленных почв.   Зеленая технология:   * разработать комплексное удобрение на основе отходов бурых углей и функциональных групп микроорганизмов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур; * разработать эффективные органоминеральные мелиоранты, комбинирующие гуминовые вещества и угольную золу для повышения плодородия почвы.   Прикладная микробиология:   * разработка способов получения и применения в сельскохозяйственной практике новых биологически активных составов на основе микробиологии; * разработка модификаций угля для улучшения здоровья почвы и повышения урожайности; * разработка эффективных и многофункциональных синтетических микробных инокулянтов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур; * проведение полевых экспериментов по оценке влияния синтетических микробных инокулянтов на параметры роста сельскохозяйственных культур.   Создание в регионе инфраструктуры консалтинга и инжиниринга в области экологического мониторинга, зеленой технологии и прикладной микробиологии для устойчивого регионального развития и контроля перерабатывающих производств. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  4. Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  5. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП  6. Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы путем модернизации агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям климата;  7. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы для формирования динамично-устойчивого интеллектуального потенциала вузовской науки и модернизации научной инфраструктуры и цифровизации материальной базы университета.  8. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, “[Общенациональный приоритет 3. Качественное образование](https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636#z1448)”  9. Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года  10. Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы |
| **4. Ожидаемые результаты:**  4.1 *Прямые результаты:*  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Организована и запущена лаборатория для проведения высокотехнологичных исследований.  Внедрены молекулярные исследования, что позволило точно идентифицировать генетические шаблоны микроорганизмов, ассоциированных с различными случаями заболеваний;  Завершена генетическая паспортизация микроорганизмов, предоставляющая основу для последующих исследований;  Проведены исследования патогенеза онкологических заболеваний с использованием технологий молекулярной диагностики;  Обнаружены новые прогностические маркеры, и они успешно внедрены в рутинную медицинскую практику;  Организованы биобанк и информационная база, обеспечивающие проведение высокотехнологичных исследований;  Созданы условия для успешного функционирования центра инструментальной диагностики;  Получены данные о выявляемости различных заболеваний в Южном регионе на основе исследований центра инструментальной диагностики;  Созданы необходимые условия для успешного функционирования системы, обеспечивающей централизованный и структурированный доступ к медицинским данным, что позволяет врачам принимать более точные и быстрые решения в персонифицированной диагностике и лечении пациентов;  В результате обеспечения врачей оптимальными моделями достигнута возможность эффективно и быстро устанавливать окончательные диагнозы пациентам;  Интеграция медицинского образования, исследований и практики, повышающая доступность медицинской помощи в регионе;  Научно обосновано адаптированные для субаридных условий Туркестанской области технологии выращивания промышленно важных культур с выведением нового ассортимента интродуцированных сельскохозяйственных, лесных, декоративных растений для субаридных условий Арало-Сырдарьинского региона с исследованием физиолого-биохимические особенности морфогенеза и регенерации in vitro;  Разработана технология микроклонального размножения для рационального использования генетических ресурсов флоры Казахстана и пополнения коллекционного фонда хозяйственно-ценных растений  Разработаны каталоги генофонда пищепригодных растений, медицинских растений, кормовых и пастбищных растений, карантинных и сорно-рудеральных растений региона;  Разработаны интегрированные системы защиты растений от вредителей с использованием молекулярно-генетической диагностики и исследованием фитопатологических особенностей патогенов для определения ключевых молекулярно-генетических маркеров, связанных с устойчивостью растений к вредителям. В результате разработан регламент получения безвирусного посадочного материала, культур, возделываемых в исследуемом регионе для улучшения качества почвы для долгосрочного устойчивого сельского хозяйства и снижения отрицательного воздействия стресс-факторов, а также рекомендаций комплекса мер профилактики для видового состава фитопатогенов;  Разработаны современные методы улучшения общего здоровья пчелиных колоний, с повышением их устойчивости к заболеваниям и вредителям, изучены генетики пчел с использованием биотехнологических инструментов для улучшения здоровья пчел, ульи в их естественной среде обитания и внедрение передовых методов защиты от патогенов и вредителей в пчеловодческую практику; исследование и выработка методов управления качеством питательных и лечебных свойств продуктов пчеловодства за счет улучшения здоровья и продуктивности пчелиных колоний.  Разработаны рекомендации передовые технологии с максимальным извлечением полезных веществ из агросырья и создан технологический регламент производства широкого ассортимента товаров, включая замороженные и сушеные плоды, овощные экстракты, биоактивные добавки, функциональные пищевые продукты и натуральные ингредиенты пищевых производств, с учетом развития инфраструктуры, логистики и региональной экономики.  Разработаны и внедрены биотехнологический метод получения инновационных видов гранулированных кормов для крупного и мелкого рогатого скота из тростникового сырья;  Разработаны биотехнологические основы для получения высокоэнергоемких топливных брикетов из биомассы и бурого угля.  Создана современная инфраструктура по исследованию в области физиологии растений, фитопатологии и биотехнологии, оптимизированной системы минерального питания растений и почв, отличающее позитивным воздействием на развитие растениеводческой отрасли региона и выработкой научно-технологических кадров, специализирующихся в направлении физиологии растений, агротехники, биотехнологии и медико-биологического направления.  Проведен комплексный экологический мониторинг окружающей среды южного региона РК.  Разработана устойчивая технология органического минерального компоста, сочетающую низкосортный древесный уголь и навоз крупного рогатого скота, и был изучен потенциальное воздействие на здоровье почвы.  Разработана сайт-специфичные почвенные добавки на основе низкосортного угля и биосолюбилизирующих бактерий для мелиорации засоленных почв.  Разработана комплексное удобрение на основе отходов бурых углей и функциональных групп микроорганизмов для увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур.  Разработана эффективные органоминеральные мелиоранты, комбинирующие гуминовые вещества и угольную золу для повышения плодородия почвы.  Разработана способ получения и применения в сельскохозяйственной практике новых биологически активных составов на основе микробиологии.  Разработана модификация угля для улучшения здоровья почвы и повышения урожайности.  Разработана эффективных и многофункциональных синтетических микробных инокулянтов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.  Проведена полевые эксперименты по оценке влияния синтетических микробных инокулянтов на параметры роста сельскохозяйственных культур.  Создан в регионе инфраструктуры консалтинга и инжиниринга в области экологического мониторинга, зеленой технологии и прикладной микробиологии для устойчивого регионального развития и контроля перерабатывающих производств (Институт в области создания безопасной среды обитания для населения Южного региона, сохранения биоразнообразия и развития экотуризма).  На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:   1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг; 4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания; 7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании; 8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО; 9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. 10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан. 11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab). |
| **4.2 Конечный результат:**  Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:  Установление партнерских отношений и заключение договоров на научные проекты и предоставление услуг с финансированием от бизнеса и/или промышленных компаний в сферах медицины, биотехнологии и экологии.  Формирование партнерских связей и заключение совместных договоров на научные проекты с международными организациями в областях медицины, биотехнологии и экологии, такими как университеты, научные организации, ассоциации и предприятия.  *Научный эффект:* Результаты реализации Программы окажут влияние:  Блок медицинских исследований  Расширение научного понимания молекулярных механизмов в биологии и медицине, включая генетические и молекулярно-клеточные процессы, мутации и генетические вариации, а также генетическую структуру и характеристики патогенных микроорганизмов.  Более глубокое понимание генетических особенностей и молекулярных мишеней, способствующее разработке новых методов диагностики, лечения и контроля инфекционных заболеваний.  Понимание более глубоких молекулярных механизмов развития онкологических заболеваний, выявление новых молекулярных мишеней для терапии и разработка инновационных методов лечения.  Улучшение диагностики и прогнозирования рака на основе молекулярных маркеров, способствующее раннему выявлению и эффективному лечению.  Комплексный анализ геномных, транскриптомных и эпигенетических изменений для глубокого понимания биологических процессов и молекулярных механизмов, лежащих в основе различных заболеваний и их прогнозирования.  Блок биотехнологических исследований  на фундаментальную и прикладную науку в области физиологии, биохимии, фитопатологии и минерального питания растений и почв, создание региональной аграрной научной школы, внедрение и развитие новых технологий с целью оптимизации процессов и создания удобства бизнесу и поставщикам агропромтехнологий, коммерциализация и трансфер сельскохозяйственной биотехнологий и научных результатов в различных отраслях экономики с улучшением биосферы региона.  Блок экологических исследований  В результате исследований должен получен научный материал, позволяющий определить механизм миграционной способности, трансформации и транслокации токсичных веществ в естественной среде, а также степень воздействия различных промышленных источников загрязнения на окружающую среду, что способствует установлению наблюдаемого нарушения экологического баланса в южных регионах Казахстана и получению научно значимых результатов;  научное воздействие исследования многогранно и включает в себя достижения в сельскохозяйственной практике, вклад в почвоведение, потенциальное смягчение последствий изменения климата, а также генерирование знаний для академических, образовательных и политических целей.  Изучен механизм биосолюбилизации бактерии и эффект для засолоенных почв.  научный эффект исследования заключается в ее потенциале для развития сельскохозяйственной практики, внедрения инновационных соединений и содействия устойчивым, экологически чистым и экономически жизнеспособным решениям в сельском хозяйстве, животноводстве и ветеринарии.  Разработано комплексное удобрения, изучен состав удобрения, а также расширит научные знания о механизмах повышения урожайности сельскохозяйственных культур.  Изучен механизм золы и гуминовых веществ. Научный подход решит проблему плодородия почвы.  научный эффект разработки модификаций угля для улучшения здоровья почвы и повышения урожайности заключается в том, что исследования позволят определить оптимальные средства и методы применения модифицированного угля для достижения наибольшего положительного воздействия на почву и растения.  разработка синтетических микробных инокулянтов позволит улучшить понимание взаимодействия между микроорганизмами и растениями, а также расширит научные знания о механизмах повышения урожайности сельскохозяйственных культур.  Создание института в области создания безопасной среды обитания для населения Южного региона, сохранения биоразнообразия и развития экотуризма позволит проводить научные исследования в области зеленой экономики, устойчивого развития и экоматериалов, что способствует развитию научных знаний и появлению новых технологий в этой области.  *Экономический эффект:*  Блок медицинских исследований  Внедрение современных методов диагностики и лечения, сокращение затрат на медицинское обслуживание и повышение эффективности диагностики и лечения.  Возможность коммерциализации новых технологий и продуктов, основанных на научных открытиях лаборатории.  Сокращение экономических затрат на борьбу с эпидемиями и инфекционными заболеваниями благодаря более точному выявлению и контролю источников инфекций, а также разработке новых диагностических тестов и технологий.  Снижение затрат на лечение пациентов за счет более точной и эффективной терапии, а также сокращение расходов на неэффективные методы лечения.  Развитие новых технологий молекулярной диагностики, создание новых высокотехнологичных продуктов и новых рабочих мест в сфере здравоохранения и научных исследований.  Использование прогностических маркеров для разработки новых диагностических и терапевтических подходов, способствующее росту инноваций в медицинской индустрии.  Прогностические маркеры, помогающие персонализировать лечение, уменьшают ненужные медицинские вмешательства и оптимизируют расходы на здравоохранение.  Блок биотехнологических исследований  Состоит в разработке и внедрении адаптированных технологий выращивания культур и новых сортов растений с улучшением биоразнообразия, повышением урожайности и усовершенствования здоровья пчелиных колоний через биотехнологические методы в Арало-Сырдарьинском регионе путем сохранения биоресурсов снижением патогенной среды и созданием ультрасовременной инфраструктуры, что значительно повысить эффективность и устойчивость сельского хозяйства региона, улучшение качества продукции, развитие научных исследований и образования, а также общее экономическое развитие.  Блок экологических исследований  Полученные данные загрязнения позволят дополнить материалы по инвентаризации загрязнения природной среды РК и исключить/сократить затраты на установление соответствия использования земельных и водных ресурсов санитарным нормам.  внедрение данной технологии позволит снизить затраты на приобретение минеральных удобрений, так как компост будет являться натуральным источником питательных веществ для земли. Это сократит затраты фермеров и способствует повышению их доходов.  Использованы низкосортные угли и бактерии, это показывает, что нет необходимости лищних затрат.  Экономический эффект исследования выходит за рамки отдельных фермерских хозяйств и влияет на сельскохозяйственную экономику в целом. Это предполагает экономию затрат, создание рынка и развитие устойчивых методов, которые способствуют общему экономическому благополучию фермеров и смежных отраслей.  снижение затрат, эффективность использования ресурсов, повышение урожайности, рыночную конкурентоспособность, долгосрочную экономию затрат, диверсификацию доходов, потенциал коммерциализации, создание рабочих мест и повышение глобальной конкурентоспособности в сельскохозяйственном секторе.  использование эффективных микробных инокулянтов снизит затраты на применение химических удобрений и пестицидов, уменьшит операционные расходы сельскохозяйственных предприятий Республики Казахстан и повысит их рентабельность.  Использована угольная зола и бактерии, это показывает, что нет необходимости лищних затрат.  Экономические эффекты включают экономию средств, связанных с содержанием недвижимости, избежание расходов на замену, снижение страховых взносов, сохранение исторических активов, непрерывность бизнес-операций, поддержание стоимости недвижимости, создание рабочих мест и снижение расходов, связанных с чрезвычайными ситуациями.  Использование модификаций угля и микробных инокулянтов позволит снизить затраты на химические удобрения и пестициды, что повлечет за собой уменьшение расходов на сельскохозяйственное производство и повышение прибыли участников сельскохозяйственного рынка. Так же использования угля в этом направлении будет способствовать эффективной утилизации угля без больших затрат.  Инфраструктура консалтинга и инжиниринга в области экологического мониторинга, зеленой технологии и прикладной микробиологии создаст новые рабочие места, повысит конкурентоспособность региона и привлечет инвестиции в развитие зеленых технологий и экотуризма.  *Социальный эффект:* Программа будет решать и социальные проблемы региона:  Блок медицинских исследований  Улучшение качества медицинской помощи за счет более точной диагностики и эффективного лечения.  Повышение уровня здоровья населения за счет предотвращения и лечения заболеваний на ранних стадиях.  Создание новых рабочих мест, поддержка научно-исследовательской инфраструктуры и развитие образования и науки в регионе.  Снижение заболеваемости и смертности от инфекций, улучшение общественного здоровья, повышение качества жизни через предотвращение эпидемий и быструю реакцию на угрозы здоровью.  Улучшение качества жизни пациентов за счет раннего выявления и более эффективного лечения онкологических заболеваний.  Снижение смертности от рака благодаря ранней диагностике и более эффективному лечению.  Раннее выявление рисков и персонализированный подход к лечению улучшают прогнозы и качество жизни пациентов.  Использование прогностических маркеров способствует более эффективному контролю и лечению заболеваний, что, в конечном итоге, уменьшает заболеваемость и смертность.  Блок биотехнологических исследований  Повышение качества и разнообразия сельскохозяйственной продукции напрямую способствует улучшению питания населения через здоровое питание, тем самым улучшая общее здоровье и благополучие общества; усиление научных исследований способствуют образовательному прогрессу региона; разработанные устойчивые методы сельского хозяйства и улучшение здоровья пчелиных колоний способствуют сохранению экологического баланса; социальная стабильность и экономическое развитие региона основывается на комплексное решение, которое положительно влияет на общество в целом, улучшая качество жизни и обеспечивая устойчивое развитие.  Блок экологических исследований  Результаты мониторинга будут способствовать принятию рекомендуемых мер и проектов по защите населения региона от токсического воздействия загрязненной окружающей среды мест проживания и потребления пищевых продуктов, не отвечающих требованиям санитарных норм.  внедрение устойчивой технологии органического минерального компоста и мелиоранта на основе низкосортного угля и биосолюбилизирующих микроорганизмов будут способствовать улучшению экологической ситуации и снижению загрязнения почв и водных ресурсов. Это будет способствовать обеспечению безопасных и качественных продуктов питания для населения Республики Казахстан.  Социальные последствия темы исследования выходят за рамки непосредственных сельскохозяйственных практик, влияя на здоровье сообщества, расширение прав и возможностей и устойчивость. Акцент на устойчивом развитии соответствует общественным ценностям, способствуя благополучию как фермеров, так и общества в целом.  социальное воздействие исследования включает создание более безопасной и устойчивой среды для сельскохозяйственных сообществ  повышение урожайности положительно скажется на продовольственной безопасности Республики Казахстан, обеспечивая граждан качественными и доступными продуктами питания.  социальные последствия разработки новых инсектицидных композиций для борьбы с термитами распространяются на благополучие сообщества, сохранение жилья, образовательную среду, культурное наследие, безопасность, предотвращение перемещения, создание рабочих мест, участие сообщества, охрану окружающей среды и готовность к чрезвычайным ситуациям.  Разработка модификаций угля способствует улучшению экологической ситуации в местах разработке и хранения угля за счет его полной утилизации в качестве нового продукта. Это приведет к повышению качества пищевых продуктов, улучшению здоровья населения и снижению заболеваемости.  Повышение урожайности положительно скажется на продовольственной безопасности Республики Казахстан, обеспечивая граждан качественными и доступными продуктами питания.  Создание института способствует повышению уровня жизни населения Южного региона за счет создания новых рабочих мест и развития зеленых индустрий. Кроме того, сохранение биоразнообразия и экотуризм способствуют созданию новых возможностей для отдыха и оздоровления населения.  ***Целевые потребители полученных результатов:***  *Блок медицинских исследований*  Медицинские учреждения, использующие современные методы диагностики и лечения.  Компании, заинтересованные в коммерциализации новых продуктов.  Научные и образовательные учреждения, использующие результаты исследований для обучения и продвижения науки.  Государственные и местные органы здравоохранения, эпидемиологические службы, медицинские учреждения, общество и граждане.  Государственные органы здравоохранения и эпидемиологии, использующие данные для разработки стратегий по контролю за инфекциями.  Пациенты, получающие преимущества от более точной диагностики и индивидуализированного подхода к лечению рака.  Исследовательские группы и ученые, занимающиеся медицинской геномикой и биомедицинскими исследованиями.  *Блок биотехнологический и экологических исследований*  Министерство экологии и природных ресурсов, Министерство науки и высшего образования, администрации городов и поселков, сельскохозяйственные предприятия, фермеры, аграрные производители, региональные и национальные органы власти, ведущие научные исследовательские организации в сфере сельского хозяйства.  Министерства экологии, институты аграрного, почвенного профиля, а также научно-исследовательские и образовательные учреждения агарного профиля, фермеры и сельскохозяйственные производители и предприятия, агробизнес и поставщики сельскохозяйственных ресурсов, ведущие научные исследовательские организации в сфере сельского хозяйства.  Сельскохозяйственные предприятия, фермеры и садоводы, аграрные производители, которые заинтересованы в повышении урожайности, снижении затрат на химические удобрения и создании здоровой среды для сельскохозяйственной деятельности, ведущие научные исследовательские организации в сфере сельского хозяйства.  Целевыми потребителями инфраструктуры консалтинга и инжиниринга в области экологического мониторинга, зеленой технологии и прикладной микробиологии будут предприятия, организации и государственные структуры, заинтересованные в развитии экологически чистых технологий и решении экологических проблем. Также от создания института будут выгоду получать местное население, владельцы экотуристических объектов и туристы, заинтересованные в экологически чистых услугах и продукции. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 2 500 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 69**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  6. Фармация, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание нового лекарственного препарата с механизмом индуцированного глюкозозависимого цитотоксического окислительного стресса в раковых клетках и разработка оптимального режима противоопухолевой терапии на основе использования его максимально высоких доз  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Доклинические исследования с целью установления максимально переносимых и безопасных доз D-VC и АТО;  - Клиническое исследование переносимости и безопасности (1 фаза) максимально переносимых высоких доз D-VC с триоксидом мышьяка (АТО), обоснование оптимального терапевтического дозового режима;  - Оценка фармакокинетики D-VC на фоне введения АТО, включая метаболизм, для оптимизации терапевтического дозового режима;  - Проведение геномного профилирования опухолей для оценки типов рака, высокочувствительных к глюкозо-зависимому оксидативному препарату;  - Оценка эффективности и безопасности (2 фаза) нового варианта противоопухолевой терапии KRAS-мутантных типов рака максимально переносимыми дозами исследуемых препаратов;  - Оценка отдаленных результатов эффективности терапии глюкозо-зависимыми оксидативными препаратами D-VC и триоксидом мышьяка (АТО) (уменьшение объема опухоли и выживаемость в течение 1 года).  - Подготовка нормативно-технической документации для разрешительных процедур проведения 3 фазы клинических исследований и регистрации лекарственного препарата (многоцентровое исследование);  - Разработка новой лекарственной формы D-VC, обеспечивающей увеличение стабильности и коммерческой привлекательности. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегия «Казастан-2050» - Перед отраслью Стратегией «Казахстан-2050» поставлена важная задача обеспечить каждого гражданина качественной медицинской помощью в рамках реализация приоритета 3. Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность. – принцип 4, 4.1 ключевые приоритеты в области здравоохранения. А также согласно Стратегии «Казахстан-2050», необходимо достижение качества и безопасности медицинской помощи путем стандартизации всех производственных процессов в медицинских организациях. Требуется разработка и совершенствование клинических протоколов, стандартов профильных служб на основе внедрения наиболее эффективных и современных технологий и достижений медицинской науки.  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года утвержденный Указом Президента РК от 15 февраля 2018 №636 – инициатива 2.18 «Создание стимулов для инновационной деятельности предприятий» и инициатива 2.19 «Акцент на человеческий капитал и поддержка молодых ученых».  3. Стратегический план Министерства здравоохранения Республики Казахстан на 2017 - 2021 годы в Разделе 3. Приоритетные направления сферы/отрасли, Стратегическое направление 1- Укрепление здоровья населения, Приоритетное направление 2 - «Совершенствование предоставления медицинских услуг», 2.5 Реализация Национальной лекарственной политики.  4. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» Раздел 5. Фармацевтическая деятельность, обращение лекарственных средств и медицинских изделий.  5. Послание Президента РК народу Казахстана от 1сентября 2020 г. Задача VI. Развитие системы здравоохранения.  6. Комплексный план развития фармацевтической и медицинской промышленности на 2020-2025 годы, согласно которому Глава Правительства поручил масштабно расширить меры государственной поддержки для отечественного фармпроизводства, особенно в части стимулирования клинических и доклинических испытаний. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработан новый метод фармакотерапии KRAS – мутантных типов рака  - определены максимально переносимые и безопасные доз D-VC и АТО в результате проведения доклинических исследований.  - проведены клинические исследования переносимости и безопасности (1 фаза) максимально переносимых высоких доз D-VC с триоксидом мышьяка (АТО), обоснование оптимального терапевтического дозового режима.  - проведена оценка фармакокинетики D-VC на фоне введения АТО, включая метаболизм, для оптимизации терапевтического дозового режима.  - проведено геномное профилирование опухолей для оценки типов рака, высокочувствительных к глюкозо-зависимому оксидативному препарату.  - проведена оценка эффективности и безопасности (2 фаза) нового варианта противоопухолевой терапии KRAS-мутантных типов рака максимально переносимыми дозами исследуемых препаратов.  - проведена оценка эффективности отдаленных результатов терапии глюкозо-зависимыми оксидативными препаратами D-VC и триоксидом мышьяка (АТО) (уменьшение объема опухоли и выживаемость в течение 1 года).  - подготовлена нормативно-техническая документация для разрешительных процедур проведения 3 фазы клинических исследований и регистрации лекарственного препарата (многоцентровое исследование).  - разработана новая лекарственная форма D-VC, обеспечивающая увеличение стабильности и коммерческой привлекательности.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научно-технический эффект:  Разработан новый метод фармакотерапии KRAS – мутантных типов рака  Научный эффект:  Разработка принципиально нового варианта противоопухолевой терапии, основанного на использовании препаратов (D-VC в комбинации с АТО), инициирующих глюкозозависимый цитотоксический окислительный стресс в раковых клетках с KRAS мутацией.  Подготовка молодых и компетентных специалистов (PhD, магистры и бакалавры).  Экономический эффект: Разработка оригинального противоопухолевого препарата D-VC, создание линии его отечественного производства, создание новых схем противоопухолевой терапии позволит получать экономический эффект как в фарминдустрии, так и в онкологии.  Социальный эффект: Клиническое использование новой схемы противоопухолевой терапии рака ободочной кишки с KRAS мутацией опухолевых клеток (наиболее распространенный в Казахстане тип злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта) на основе оригинального отечественного препарата D-VC создаст основу для увеличения эффективности терапии и увеличения выживаемости пациентов.  Целевые потребители полученных результатов: Министерство здравоохранения Республики Казахстан, онкобольные, фарминдустрия. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 2 161 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 373 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 738 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 050 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 70**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Биотехнологии и биоинформатика в области наук о жизни и здравоохранения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Улучшение диагностики и терапии сердечно-сосудистых заболеваний в Казахстане путем внедрения коррекции метаболизма препаратами глюкагоноподобного пептида 1 (GLP-1).  Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одной из основных причин смертности и инвалидизации среди населения всех стран, и Казахстана в том числе. Это обуславливает необходимость профилактических мер, направленных на устранение или сведение к минимуму частоты ССЗ и связанной с ними потери трудоспособности. В настоящее время лечение ССЗ заболеваний направлено на коррекцию имеющихся симптомов и последствий нарушения различных систем. Так, коррекция основных факторов риска начинается лишь при манифестации стенокардии или остром коронарном синдроме, в то же время пациенты с начальными стадиями ССЗ во многих случаях остаются недообследованными и не получают рекомендаций по изменению образа жизни и приему необходимых препаратов, оставляя проблему выявления, профилактики и лечения ССЗ, крайне актуальной, особенно в Казахстане.  Глюкагоноподобный пептид 1 (GLP-1) (*Glucagon-like peptide-1*,*GLP-1*) – пептидный гормон из семейства инкретина, регулирует секрецию инсулинаи другие биохимические процессы в организме.. Соединения, известные как агонисты рецептора глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1 RA), изначально разрабатывались как сахароснижающие препараты, поскольку активация рецептора GLP-1 этими агентами приводит к снижению уровня глюкозы в крови и улучшению постпрандиального метаболизма глюкозы. Названные в 2023 году «drug of the year» GLP-1 RA продемонстрировали устойчивое и значительное снижение основных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и исходов у пациентов с диабетом 2 типа с высоким риском развития ССЗ, включая инфаркт миокарда, инсульт, сердечную недостаточность и сердечно-сосудистую смерть.  Помимо контроля гликемии, GLP-1 RA оказывают и другие полезные эффекты, связываясь с GLP-1 рецепторами, которые широко распространены в организме, включая кардиомиоциты и кровеносные сосуды. GLP-1 RA оказывают положительное влияние на ряд факторов сердечно-сосудистого риска, такие как ожирение, загустение крови, давление и уровень липидов в крови. Кроме того, они стимулируют эндотелий к выработке оксида азота, уменьшают окислительный стресс, обладают антиатерогенным и противовоспалительным действием. Однако необходимы дальнейшие исследования, чтобы понять весь их потенциал и все детали механизма их действия, что позволит расширить терапевтические показания и определить их оптимальное использование в клинической практике.  Необходимо провести клинические исследования использования GLP-1 RA у пациентов с различными формами ССЗ в Казахстане для выработки оптимальных путей лечения. Путем геномного профилирования пациентов будут выявлены формы ССЗ, при которых коррекция метаболизма GLP-1 RA будет наиболее эффективна для улучшения функции сердечно-сосудистой системы и в целом для улучшения здоровья пациентов.  Исследование будет способствовать пониманию генетических механизмов ССЗ и послужит основой для внедрения лечения пациентов с ССЗ путем коррекции метаболизма GLP-1 RA и оптимизации протоколов терапии. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Определение молекулярно-генетических особенностей сердечно-сосудистых заболеваний в Республике Казахстан на основе полногеномного профилирования. 2. Оптимизация и отработка биоинформатических методов анализа данных секвенирования второго и третьего поколений (NGS, TGS) для определения структурных вариантов в геноме у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. 3. Оценка мутационной нагрузки у казахстанских пациентов с кардиопатиями, нарушениями ритма сердца, наследственными кардиологическими синдромами (каналопатиями). 4. Проведение клинического исследования применения агонистов рецептора глюкагоноподобного пептида 1 у пациентов с различными формами ССЗ. 5. Исследование основных молекулярно-биологических маркеров метаболических и биорегуляторных нарушений деятельности организма у пациентов на фоне лечения агонистами рецептора глюкагоноподобного пептида 1. 6. Выявление групп пацентов ССЗ, у которых коррекция метаболизма агонистами рецепторов GLP-1 будет наиболее эффективна для улучшения функции сердечно-сосудистой системы. |
| 3.Какие пункты стратегических и программных документов решает:  **- СТРАТЕГИЯ «Казахстан-2050»** Третье направление. Новые принципы социальной политики - социальные гарантии и личная ответственность. Ключевые приоритеты: 4.1. Ключевые приоритеты в области здравоохранения обеспечить предоставление качественных и доступных медицинских услуг, обеспечить диагностирование и лечение максимально широкого спектра болезней. Профилактическая медицина должна стать основным инструментом в предупреждении заболеваний. Проработать вопрос введения новых подходов к обеспечению здоровья наших детей. Кардинально улучшить систему медицинского образования.  - Необходимо достижение качества и безопасности медицинской помощи путем стандартизации всех производственных процессов в медицинских организациях. Требуется разработка и совершенствование клинических протоколов, стандартов профильных служб на основе внедрения наиболее эффективных и современных технологий и достижений медицинской науки Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 (общенациональные приоритеты и задачи, стратегические показатели) (Указ Президента РК от 15 февраля 2018 года № 636)- Общенациональный приоритет 2. Доступная и эффективная система здравоохранения, Задача 2. Повышение доступности и качества медицинских услуг, Задача 3. Развитие кадрового потенциала и научной медицины, Задача 4. Создание единого цифрового пространства здравоохранения |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * изучены геномные профили сердечных кардиопатий для выявления новых маркеров ранней диагностики, прогнозирования на основе секвенирования второго и третьего поколения (NGS, TGS) * определены молекулярно-генетические особенности ССЗ в Республике Казахстан на основе геномного профилирования. * оптимизированы и отработаны биоинформатические методы анализа данных секвенирования второго и третьего поколений (NGS, TGS) для определения структурных вариантов в геноме у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. * оценена мутационная нагрузка у казахстанских пациентов с кардиопатиями, нарушениями ритма сердца, наследственными кардиологическими синдромами (каналопатиями). * проведено клиническое исследование применения агонистов рецептора глюкагоноподобного пептида 1 у пациентов с различными формами ССЗ. * проведено исследование основных молекулярно-биологических маркеров метаболических и биорегуляторных нарушений деятельности организма у пациентов на фоне лечения агонистами рецептора глюкагоноподобного пептида 1. * выявлены группы пацентов ССЗ, у которых коррекция метаболизма агонистами рецепторов GLP-1 будет наиболее эффективна для улучшения функции сердечно-сосудистой системы.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) вовлечены молодые специалисты, в т.ч. не менее 1 докторанта PhD и 2 магистрантов. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект:**  -полногеномное секвенирование и профилирование пациентов с ССЗ, послужит основой для выявления форм ССЗ, при которых коррекция метаболизма GLP-1 RA будет наиболее эффективна для улучшения функции сердечно-сосудистой системы и в целом для улучшения здоровья пациентов;  - исследование будет способствовать пониманию генетических механизмов ССЗ и послужит основой для внедрения лечения пациентов с ССЗ путем коррекции метаболизма GLP-1 RA и оптимизации протоколов терапии;  - результаты НТП будут способствовать созданию нового подхода к диагностике, оценке риска ССЗ, на основе генетических данных, оптимизации терапии GLP-1 RA.  **Научный эффект:**  Программа направлена на решение важнейшей задачи здравоохранения Казахстана в области кардиологии, общественного здравоохранения. ССЗ являются актуальной проблемой для РК, приводящей к высокой смертности и инвалидизации населения. Научный эффект от реализации Программы заключается в получении новых знаний о механизмах и путях развития ССЗ, что является основой для разработки методических подходов для ранней диагностики, прогнозирования, профилактики и персонализированного лечения, а также создания новых методов анализа данных. Будет проведено клиническое исследование лечения агонистами рецептора GLP-1 в различных группах ССЗ.  **Социально-экономический эффект:**  Улучшение здоровья населения Республики Казахстан, сокращения заболеваемости и смертности от ССЗ за счет разработки методов ранней диагностики, прогнозирования и профилактики и персонализированного лечения ССЗ путем коррекции метаболизма агностиами рецепторов глюкагоноподобного пептида 1.  **Социальный эффект Программы:**  Реализация данной программы должна способствовать:  - осведомленности населения о генетических факторах риска развития ССЗ в Казахстане;  - формированию информационной политики, установке четких диагностических критериев, активное участие пациента в процессе диагностики;  - улучшению качества жизни и повышению уровня социальной активности пациентов;  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство здравоохранения Республики Казахстан, врачи общей практики, кардиологические центры, больницы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 091 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 291 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 400 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 400 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 71**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Молекулярно-генетические и мультиомные исследования в области медицины и биологии;  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Изучение взаимосвязи между ВПЧ и предраковыми состояниями с разработкой интегрированного подхода к эффективной диагностике и лечению, а также применение метагеномных данных для разработки индивидуализированных стратегий лечения и мониторинг. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Провести подбор и рекрутинг пациентов для участия в исследовании, осуществить первичное клинико-лабораторное обследование.  2. Изучить особенности микробиома шейки матки/влагалища в зависимости от типа ВПЧ среди женщин репродуктивного возраста в Казахстане.  3. Исследовать особенности локального иммунологического профиля в зависимости от типа ВПЧ среди женщин репродуктивного возраста в Казахстане.  4. Разработка субстанции на основе биологически активных веществ с целью коррекции цервикального микробиома при предраковых патологиях.  5. Создать центр профилактики предраковых заболеваний шейки матки с целью повышения квалификации врачей, обучения резидентов и студентов, телеконсультаций пациентов и врачей РК. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает ***(указать конкретные пункты***):  - Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 г.) (Глава 7. «Цифровое Здравоохранение», статьи 57-62; Глава 13 «Особенности Организации Охраны Общественного Здоровья», статья 87 Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке», ст. 27;  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Казахстан в новой реальности: время действий. V. Доступное и качественное образование в части развития науки;  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. III. Качественное образование в части науки;  - Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года (Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945). |
| 4. Ожидаемые результаты  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Проведен подбор и рекрутинг пациентов для участия в исследовании, и осуществлены первичное клинико-лабораторное обследование. * Изучены особенности микробиома шейки матки/влагалища в зависимости от типа ВПЧ среди женщин репродуктивного возраста в Казахстане. * Исследованы особенности локального иммунологического профиля в зависимости от типа ВПЧ среди женщин репродуктивного возраста в Казахстане. * Разработана новая субстанции на основе биологически активных веществ с целью коррекции цервикального микробиома при предраковых патологиях, проведена оценка биобезопасности субстанции и клинической эффективности. * Создан центр профилактики предраковых заболеваний шейки матки с целью повышения квалификации врачей, обучения резидентов и студентов, телеконсультаций пациентов и врачей РК.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект:**   * Расширение научных знаний о микробиоме влагалища и его взаимосвязи с предраковыми поражениями шейки матки у женщин репродуктивного возраста. * Идентификация биомаркеров при предраковых поражениях шейки матки.   **Научный эффект:**  Научным эффектом от реализации данной программы будет расширение понимания ассоциации между определенным типом ВПЧ, локального цервикального иммунологического профиля, цервико-вагинального микробиома и предраковых поражений шейки матки у женщин репродуктивного возраста. Публикация результатов исследований и освещение на научных конференциях, будут способствовать формированию алгоритма ведения пациентов с предраковыми поражениями шейки матки.  **Экономический эффект:**  Ранняя диагностика и соответствующее ведение предраковых поражений шейки матки приведут к снижению заболеваемости раком шейки матки и всех сопутствующих затрат на его лечение.  **Социальный эффект Программы:**   * Повышение уровня здоровья женщин и снижение заболеваемости раком шейки матки. * Улучшение доступа к качественной медицинской помощи для женщин из группы риска в Казахстане.   **Целевые потребители полученных результатов:**   * Различные медицинские специалисты, в том числе гинекологи и онкологи. * Врачи, проходящие специализацию/резидентуру по акушерству и гинекологии, патологической анатомии, микробиологии и медицинской онкологии. * Специалисты и исследователи общественного здравоохранения * Ученые-медики в области микробиологии, иммунологии и онкологии * Студенты PhD в области микробиологии, иммунологии и онкологии * Пациентки с предраковыми поражениями шейки матки.   Медицинские и научные организации, занимающиеся онкологической и гинекологической практикой. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 545 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 72**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  8. Нейронаука |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Развитие научно-исследовательского института мозга как интеграции подходов компьютерных, нейробиологических, когнитивных и поведенческих наук для изучения функций мозга, многоуровневых механизмов поведения и сознания от молекулярного до системного |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи  2.2.1 развитие научно-исследовательского центра по нейронауке путем создания пяти зеркальных научно-исследовательских лабораторий:  когнитивной нейронауки,  вычислительной нейронауки, нейролингвистики,  клеточной и молекулярной нейронауки,  поведенческой нейронауки  2.2.2 создание материально-технической базы для сбора данных по сигналам мозга и поведенческих данных для многоуровневых нейронаучных исследований со следующими методами:  локальной фиксации потенциалов, электрокортикографии (ЭКоГ), электроэнцефалографии (ЭЭГ), нейровизуализации, магнитно-резонансная томография для сверхточного исследования активности ключевых эмоциональных, мотивационных, перцептивных и моторных областей мозга; неинвазивные количественные исследования биохимических параметров работы мозга и другие),  приборные аппаратурные поведенческие методы; транскраниальная магнитная стимуляция;  2.2.3 создание материально-техничкой базы для обработки и хранения данных многоуровневых нейронаучных исследований с применением современных методов анализа на клеточном и системном уровнях: поведенческих данных, показателей вызванных потенциалов, определения источников активности, сегментации и парцелляции структурной МРТ, интенсивности BOLD-сигнала, анализ «коннективити» нейросетей мозга в состоянии покоя и при выполнении когнитивных задач;  2.2.4 применение машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа сигналов мозга с целью прогнозирования возрастных изменений мозга и эмоционально-когнитивных функций при развитии и старении.  2.2.5 применение алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта для выявления ранних диагностических биомаркеров и прогностических параметров нейродегенеративных и психопатологических изменений;  2.2.6 разработка методологии и проведение лонгитюдных исследований структурного и функционального развития и старения мозга в сопоставлении с когнитивными функциями и генетическими маркерами в норме у детей в норме и при синдроме дефицита внимания (СДВГ) и нарушениях аутистического спектра у детей.  2.2.7 изучение эффективности действия инновационного непаралитического нейроблокатора на основе ботулотоксина в поведенческих экспериментах с живнотными;  2.2.8 разработка методологии и проведение нейролингвистических исследований в Казахстане;  2.2.9 разработка диагностики и программ коррекции функционального состояния мозга по принципу биологической обратной связи (БОС) на основе сигналов мозга и разработка нейротренингов по саморегуляции для улучшения когнитивных функций и эмоционального состояния  2.2.10 определение объективных биомаркеров депрессивного состояния у детей и взрослых и изучение эффективности нейротренингов на основе БОС для оптимизации функционального состояния мозга при депрессивных состояниях изучение эффективности инновационных методов стимуляции мозга (транскраниальная магнитная стимуляция и/или другие) с целью оптимизации функционального состояния мозга;  2.2.11 картирование когнитивных функций в норме и патологии;  исследование функциональных состояний мозга как дифференцированных уровней сознания, определены критерии переходных состояний.  2.2.12 изучение механизмов обучения на нейронном и системном уровнях;  2.2.13 проведение многоуровневых исследований по поискам ранних биомаркеров нейродегенеративных заболеваний (рассеянный склероз);  2.2.14 проведение многоуровневых исследований синдрома Паркинсона и болезни Альцгеймера |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает   1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан №636 от 15 февраля 2018 года. 2. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года. 3. Закон РК «О науке». 4. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года. П.2 Повышение эффективности системы здравоохранения; П.3. Качественное образование. Развитие науки; 5. Концепция развития высшего образования и науки на 2023–2029 годы. 6. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года. 7. Стратегии развития Республики Казахстан до 2050 года: Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность; Знания и профессиональные навыки ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров. 8. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности» |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - усилен научно-технический потенциал центра по изучению мозга путем создания в нем пяти зеркальных научно-исследовательских лабораторий, оснащённых современным высокоточным оборудованием (когнитивной нейронауки, вычислительной нейронауки, нейролингвистики, клеточной и молекулярной нейронауки, поведенческой нейронауки) для многоуровневых нейронаучных исследований методами ЭЭГ, ЭКоГ, нейровизуализации, локальной фиксации потенциала и поведенческими;  - создана материально-техническая база с современным программным обеспечением для сбора, хранения и анализа данных по сигналам мозга с применением алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта.  - описаны характеристики вызванных потенциалов с определением источников активности при выполнении задач, BOLD-сигнала и коннективити функциональных нейросетей мозга в состоянии покоя и при выполнении когнитивных задач,  - при помощи алгоритмов нелинейного анализа, машинного обучения и искусственного интеллекта разработаны прогностические параметры развития и старения мозга в норме и патологии;  - разработана методология и проведены начальные лонгитюдные исследования структурного и функционального развития мозга (3 года) в сопоставлении с эмоционально-когнитивными функциями и генетическими маркерами в норме и патологии;  - разработана методология и проведены начальные лонгитюдные исследования старения мозга (2 года) и возникновения патологических нейродегенеративных заболеваний;  - охарактеризован и апробирован непаралитический нейроблокатор (модифицированный ботулотоксин) в применении для борьбы с хроническими болями;  - разработаны методология и проведены нейролингвистические исследования в Казахстане;  - разработана методология диагностики и коррекции депрессивных состояний при помощи нейротренингов на основе биологической обратной связи у детей и взрослых;  - охарактеризована эффективность инновационных методов стимуляции мозга (транскраниальная магнитная стимуляция и/или другие) в оптимизации функционального состояния мозга;  - выявлены генетические маркеры для прогноза развития когнитивных функций и их изменений при старении на казахстанской популяции;  - проведено картирование когнитивных функций в норме и патологии  - разработаны нейротренинги для улучшения когнитивных функций и эмоционального состояния;  - исследованы механизмы обучения;  - исследованы функциональные состояния мозга при различных эмоционально-когнитивных нагрузках как дифференцированных уровней сознания, определены критерии переходных состояний.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) защищено не менее 3-х диссертаций на соискание степени PhD. |
| 4.2 Конечный результат:  Создание в рамках научно-исследовательского центра по нейронауке пяти зеркальных научно-исследовательских лабораторий (когнитивной нейронауки, вычислительной нейронауки, нейролингвистики, клеточной и молекулярной нейронауки, поведенческой нейронауки);  Ключевыми показателями достижений Программы являются:  - повышение индекса экономической сложности Казахстана;  - повышение узнаваемости научных исследований в мировом научном пространстве нейронауки и привлекательности Казахстана для международных научных фондов в отношении финансирования научных исследований по нейронауке в Казахстане;  - оздоровление человеческих ресурсов, что будет способствовать росту доли высокотехнологичных и наукоемких услуг в ВВП;  - рост производительности труда в результате своевременной оптимизаций функций мозга как в развитии, так и при старении;  - создание новых рабочих мест в расширенном научно-исследовательском центре по изучению мозга;  - развитие новейших нейротехнологий в различных отраслях экономики, включая образование, медицину и производство;  - повышение качества жизни населения - увеличение продолжительности жизни населения и сохранение качества жизни при старении в результате своевременной оптимизации функционального состояния мозга;  - снижение смертности в результате суицидов за счет профилактики и своевременной коррекции депрессивных состояний,  - рост образовательного уровня населения, содействие инклюзивному развитию через применение новых креативных нейротехнологий;  - доступные методические рекомендации для образовательных учреждений/медицинских организаций/оздоровительных центров/психологических и кризисных центров, научных организаций по применению полученных результатов в медицинской/педагогической/психологической/исследовательской практике. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 2 555 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 655 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 900 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 000 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 73**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Внедрение инновационных способов диагностики, разработка современных методов лечения медикаментозно резистентных форм эпилепсии, подбор эффективных методов оперативного лечения для улучшения результатов лечения и адаптации пациентов в обществе. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Улучшение результатов диагностики, лечения и социальной адаптации больных медикаментозно резистентных форм эпилепсии посредством оптимизации и внедрения обоснованной системы прехирургической диагностики и хирургической коррекции заболевания.  2. Изучение структурных изменений в эпилептическом очаге и неврологических расстройств посредством сопоставления динамики электрофизиологических, молекулярно-генетических, патоморфологических и клинических данных.  3. Исследование структуры, выраженности и динамики основных когнитивных нарушений, влияющих на качество жизни и социальную адаптацию пациентов с медикаментозно резистентными формами эпилепсии.  4. Разработка алгоритмов оценки данных структурной и функциональной нейровизуализации с целью разработки системы отбора пациентов с тяжелой формой медикаментозно резистентной эпилепсии для хирургического и альтернативных методов лечения.  5. Анализ современных методов прехирургической подготовки и организации оперативного лечения и сопоставления их результативности. Выбор и внедрение оптимальной системы в повседневную практику лечения пациентов.  6. Разработка цифровой базы клинических, генетических и нейровизуализационных данных пациентов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства.**  Третье направление. Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность.  Здоровье нации – основа нашего успешного будущего.  В рамках долгосрочной модернизации национальной системы здравоохранения мы должны на всей территории страны внедрить единые стандарты качества медицинских услуг, а также усовершенствовать и унифицировать материально-техническое оснащение медицинских учреждений.  Ключевые приоритеты:  Обеспечить предоставление качественных и доступных медицинских услуг.  Обеспечить диагностирование и лечение максимально широкого спектра болезней.  Профилактическая медицина должна стать основным инструментом в предупреждении заболеваний. Необходимо сделать большой упор на информационно-разъяснительной работе с населением страны.  Внедрять услуги «смарт-медицины», дистанционной профилактики и лечения, «электронной медицины». Эти новые виды медицинских услуг особенно востребованы в такой большой по территории стране, как наша.  Мы должны проработать вопрос введения новых подходов к обеспечению здоровья наших детей. Полагаю необходимым охватить всех детей в возрасте до 16 лет всем спектром медицинского обслуживания.  **Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года.**  Общенациональный приоритет 2. Доступная и эффективная система здравоохранения  Принципиальные изменения для Казахстана к 2025 году:  «от традиционной системы здравоохранения к пациенто-центричной медицине, ориентированной на улучшение показателей здоровья граждан».  Задача 1. Формирование здорового образа жизни  «Будут приняты меры по укреплению здоровья детей и подростков, включая предупреждение заболеваний, оказание помощи и полноценную реабилитацию с учетом лучшей международной практики».  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.**  V. Доступное и качественное образование  VI. Развитие системы здравоохранения  IX. Цифровизация – базовый элемент всех реформ  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г.**  **І. Экономическое развитие в постпандемический период**  «Казахстан должен стать центральным цифровым хабом на значительной части евразийского региона».  **II. Повышение эффективности системы здравоохранения**  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г.**  «Будут гарантированы высокий уровень общественных благ и поддержка социально уязвимых категорий населения, в том числе граждан с особыми потребностями».  **III. Cтратегические инвестиции в будущее страны.**  **Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 февраля 2024 года № 141.** **О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 "Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года"**  Раздел 6. Целевые индикаторы и ожидаемые результаты (Индикатор 1,2,6 8,9,16) |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Внедрена патофизиологически обоснованная система прехирургической диагностики и рациональной тактики хирургической коррекции заболевания;  2. Разработано клинически обоснованное руководство диагностики заболевания;  3. Предложены рекомендации для адаптации лиц страдающих эпилепсией в обществе, обоснованного результатами анализа когнитивных способностей у пациентов с эпилепсией влияющих на качество жизни и социальную адаптацию;  4. Стандартизованный отбор пациентов для хирургического лечения эпилепсии с альтернативными методами лечения у труднокурабельных форм эпилепсии обоснованного данными функциональной и структурной визуализации;  5. Усовершенствованные клинические протоколы подготовки к операции и эффективные методы оперативного лечения;  6. Цифровая база клинических, генетических и нейровизуализационных данных пациентов для развития научно-исследовательских работ в эпилептолгии;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной программы должны быть внедрены современные методы лечения медикаментозно резистентных форм эпилепсии, подобраны эффективные методы оперативного лечения с целью для улучшения результатов лечения и адаптации потребителя в обществе.  Полученные результаты послужат толчком к внедрению научно обоснованных прогрессивных методов хирургического лечения, что повлияет на снижение смертности и развитие персонифицированной медицины.  Более того полученные результаты окажут благоприятный экономический эффект за счет повышения количества работоспособного населения и развития медицинского туризма.  Социальный эффект:   * Снижение инвалидизации; * Снижение смертности пациентов эпилепсией   Экономический эффект:  Успешно проведенные исследования позволят увеличить процент работоспособного населения Республики Казахстан, посредством снижения инвалидизации и повышения качества жизни, а также послужат толком к развитию медицинского туризма, что благоприятно скажется на экономическом развитии страны.   * Развитие медицинского туризма * Повышение качества жизни пациентов   Внедрение:  Проведенные исследования послужат обоснованием для внедрения новых, прогрессивных методов хирургического лечения медикаментозно резистентных форм эпилепсии, что в свою очередь окажет серьезное влияние на развитие научно-обоснованных методов лечения и даст значительный социальный и экономический эффект.  Значительно увеличится уровень работоспособного населения среди потребителя, посредством адаптации пациентов, снижения инвалидизации, повышения качества жизни лиц, страдающих эпилепсией. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 773 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 473 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 74**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  8. Нейронаука.  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Совершенствование существующей методики замены позвонков, посредством разработки и внедрения в клиническую практику имплантатов разработанных с помощью 3-D технологий.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Анализ международного опыта применения компьютерного моделирования с применением 3-D технологий в лечении повреждений позвоночника; 2. Разработка алгоритма создания оригинальных спинальных имплантатов с описанием их установки посредством компьютерного моделирования и применения 3-D технологий; 3. Проведение доклинической оценки безопасности и точности установки имлантатов позвоночника по результатам кадавер-эксперимента; 4. Анализ эффективности и безопасности использования индивидуальных 3-D-моделей позвонков при декомпрессивно - стабилизирующих операциях; 5. Сравнительный анализ индивидуальных и стандартных имплантатов, применяемых при патологиях позвоночника; 6. Научно доказанная эффективность внедрения разработанных имплантатов для повышения качества жизни у больных с патологиями позвоночника; 7. Внедрение полученных результатов в нейрохирургическую практику. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  **Стратегия 2050 новый политический курс состоявшегося государства.**  Седьмой вызов – Третья индустриальная революция  Человечество находится на пороге третьей индустриальной революции, которая меняет само понятие производства.  Технологические открытия кардинально меняют структуру и потребности мировых рынков. Мы живем уже в совершенно иной технологической реальности, нежели ранее.  *Цифровые и нанотехнологии, робототехника, регенеративная медицина и многие другие достижения науки станут обыденной реальностью, трансформировав не только окружающую среду, но и самого человека*.  Мы должны быть активными участниками этих процессов.  **Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года.**  Общенациональный приоритет 2. Доступная и эффективная система здравоохранения  Принципиальные изменения для Казахстана к 2025 году:  «*от традиционной системы здравоохранения к пациенто-центричной медицине, ориентированной на улучшение показателей здоровья граждан*».  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.**  V. Доступное и качественное образование  VI. Развитие системы здравоохранения  IX. Цифровизация – базовый элемент всех реформ  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г.**  **І. Экономическое развитие в постпандемический период**  «*Казахстан должен стать центральным цифровым хабом на значительной части евразийского региона*».  **II. Повышение эффективности системы здравоохранения**  **Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г.**  *«Будут гарантированы высокий уровень общественных благ и поддержка социально уязвимых категорий населения, в том числе граждан с особыми потребностями».*  **III. Cтратегические инвестиции в будущее страны.**  **Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 февраля 2024 года № 141.** **О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 "Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года"**  Раздел 6. Целевые индикаторы и ожидаемые результаты (Индикатор 1, 8, 9,11)  Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 октября 2023 года № 874 Об утверждении Комплексного плана по борьбе с онкологическими заболеваниями в Республике Казахстан на 2023 – 2027 годы  3.4. Цифровизация онкологической помощи |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. проведен литературный анализ посредством изучения международного опыта компьютерного моделирования с применением 3-D технологий в лечении патологий позвоночника; 2. разработан клинический протокол с подробным описанием алгоритма создания имплантатов и их установки с применением 3-D технологий; 3. проведена доклиническая оценка безопасности и точности установки имлантатов позвоночника по результатам кадавер-эксперимента 4. проведен анализ эффективности и безопасности использования индивидуальных 3-D-моделей грудного отдела позвоночника при декомпрессивно - стабилизирующих операциях; 5. проведен сравнительный анализ индивидуальных и стандартных имплантатов применяемых при патологиях позвоночника; 6. научно доказана эффективность внедрения разработанных имплантатов для повышения качества жизни у больных с патологией позвоночника; 7. Полученные результаты внедрены в повседневную нейрохирургическую практику.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Социальный эффект:   1. Снижение инвалидизации; 2. Повышение качества жизни пациентов; 3. Снижение смертности; 4. Повышение количества работоспособного населения 5. Снижение процента лиц, страдающих опухолевым поражением позвоночника   Экономический эффект:  Увеличение процента работоспособного населения Республики Казахстан, посредством снижения инвалидизации и повышения качества жизни.  Полученные результаты будут использованы в лечении лиц с опухолевым поражением позвоночника. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 573 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 75**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки.  2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Обеспечение детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с церебральным параличом, травмами мозга, повреждениями спинного мозга, параплегией, мышечной дистрофией, синдромом Ретта и другими заболеваниями) современными высокотехнологичными роботизированными средствами (экзоскелетами) для эффективной реабилитации, помощи для самостоятельного передвижения и возможности социализироваться.    2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Проведены исследования для оценки двигательных функций и когнитивных способностей детей с расстройствами и разработать соответствующие показатели для количественной оценки их уровня инвалидности;  Проведены исследования по контролю осанки у детей, используя электромиографию или активацию мышц, инерционные измерительные устройства (IMU) для анализа кинематики и распределения давления стоп, и разработать соответствующие показатели для оценки их способности контролировать осанку;  Проведены исследования по оценке целенаправленного и ориентированного по времени динамического равновесия у детей, разработав соответствующие нейромышечные и биомеханические показатели для количественной оценки для их динамического равновесия;  Проведены исследования в области проектирования и разработки современных высокотехнологичных роботизированных устройств (экзоскелетов) для эффективной реабилитации и улучшения структур и функций опорно-двигательного аппарата у детей с расстройствами;  Изучены разработки вмешательств для улучшения контроля осанки у детей с расстройствами;  Проведены исследования по разработке вмешательств на основе пертурбации для улучшения равновесия и стабильности ходьбы у детей с расстройствами;  Спроектированы и разработаны инструменты для вычислительной патологии на основе искусственного интеллекта для анализа данных с датчиков, таких как IMU, EMG и стельки для измерения давления, для точной диагностики, прогнозирования и лечения;  Спроектирована и разработана система виртуальной реабилитации (VR), которая может работать с роботизированными устройствами (экзоскелетами) и основана на опыте смешанной реальности (гибрид виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR)) для детей с нарушениями;  Спроектированы и разработаны вспомогательные устройства, такие как ортезы для голеностопного сустава или подтяжки для отведения бедра, чтобы помочь справиться с ортопедическими осложнениями и предотвратить контрактуры;  Разработаны технологические вмешательства для улучшения социальных навыков и коммуникации у детей с нарушениями.  3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   * Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»; * Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения». (Глава 7. «Цифровое Здравоохранение», статьи 57-62; Глава 13 «Особенности Организации Охраны Общественного Здоровья», статья 87); * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий. V. Доступное и качественное образование в части развития науки»; * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. III. Качественное образование в части науки»; * Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года; * Постановления Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 «Концепция развития здравоохранения до 2026 года»; * Постановления Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года№ 269 «Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы»; * Постановления Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы»;   4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Показатели для оценки осанки и динамического равновесия у детей, страдающих функциональными нарушениями;  Высокотехнологичное роботизированное устройство (экзоскелет), оснащенное системой поддержки веса тела и необходимыми датчиками, которое безопасно для использования детьми;  Вмешательства и протокола, ориентированные на улучшение равновесия и стабильности ходьбы у детей с нарушениями;  Инструмент вычислительной патологии на основе искусственного интеллекта для точной диагностики, прогнозирования и лечения инвалидности;  Система виртуальной реабилитации для улучшения когнитивных способностей у детей с расстройствами;  Вспомогательные устройства, такие как ортезы для голеностопного сустава и подтяжки для тазобедренного сустава, для предотвращения контрактур;  Протокол для улучшения социальных навыков и общения у детей с расстройствами;  подготовлен не менее 1 (один) постдокторант;  защищены не менее 2 (двух) докторантов в течение двух лет после завершения программы;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  4.2 Конечный результат:  Результаты программы будут способствовать достижению целей Концепции развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы, в частности, они помогут укрепить научный потенциал и повысить эффективность научных исследований, обеспечить интеграцию научного сообщества в мировое научное пространство и оказать существенное положительное воздействие на развитие науки в целом. Ожидаемые целевые результаты включают:  Улучшение качества жизни детей с разными способностями через увеличение ожидаемой продолжительности жизни и поддержание высокого качества жизни;  Снижение смертности благодаря эффективной диагностике и технологически обоснованным вмешательствам;  Увеличение индекса экономической сложности Казахстана как показателя развития и диверсификации экономики;  Рост числа казахстанских публикаций в рейтинговых научных изданиях и увеличение доли казахстанских исследователей в мировом научном сообществе;  Повышение международной узнаваемости казахстанских научных исследований и привлекательности страны для международных научных фондов, особенно в областях онкологии и искусственного интеллекта;  Увеличение числа молодых ученых в возрасте до 40 лет в общей структуре исследователей, что способствует обновлению и развитию научного потенциала страны.  Основные потребители/пользователи результатов программы:  Дети в возрасте от 12 до 18 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата, включая детский церебральный паралич, травмы головного мозга, повреждения спинного мозга, параплегию, мышечную дистрофию, синдром Ретта и другие заболевания. Эта группа является прямым получателем улучшений в реабилитации и лечении, разработанных в рамках программы;  Медицинские специалисты, включая врачей, физиотерапевтов, специалистов по трудотерапии, а также биомедицинских исследователей, аналитиков, учёных, инженеров-робототехников и разработчиков программного обеспечения. Для этих специалистов программа предоставляет новые методы, инструменты и подходы к лечению и реабилитации, требующие междисциплинарного взаимодействия и сотрудничества;  Системы скрининга и ранней диагностики. В Казахстане, несмотря на незарегистрированную инвалидность, более 100 000 детей живут с ограниченными возможностями;  Региональные реабилитационные больницы, клиники и научно-исследовательские институты Республики Казахстан.  **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 855 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 255 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 76**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка и внедрение отечественных диагностических препаратов для особо-опасных вирусных инфекций |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Анализ эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по особо опасным вирусным инфекциям.  - Разработка и испытание диагностического средства на основе ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления вирусной инфекции лихорадки Западного Нила.  - Разработка и испытание диагностического средства на основе ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления вирусной инфекции Конго-крымской геморрагической лихорадки.  - Разработка и испытание диагностического средства на основе ОТ-ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления РНК возбудителей гриппа и коронавирусной инфекции.  - Разработка и испытание диагностического средства для выявления антител к возбудителю коронавирусной инфекции методом иммуноферментного анализа.  - Разработка и испытание диагностического средства для выявления РНК вируса блютанга в биологических образцах методом одностадийной мультиплексной ОТ-ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией.  - Разработка и испытание диагностического средства для выявления антител к вирусу блютанга методом иммуноферментного анализа.  - Разработка и испытание диагностического средства для выявления специфических антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота методом радиальной иммунодиффузии.  - Внедрение средств диагностики особо опасных вирусных инфекций путем получения регистрационных удостоверений. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  3.1. Закон Республики Казахстан от 21 мая 2022 года № 122-VII ЗРК «О биологической безопасности Республики Казахстан».  3.2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336 «Концепция развития науки Республики Казахстан на 2022-2026 годы».  3.3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 «Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года».  3.4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960 «Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы» |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Научно-обоснованная информация об эпидемиологической и эпизоотической ситуации по особо опасным вирусным инфекциям: лихорадка Западного Нила, Конго-крымская геморрагическая лихорадка, грипп, коронавирусная инфекция, блютанг, лейкоз крупного рогатого скота.  - Диагностическая тест-система на основе ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления вирусной инфекции лихорадки Западного Нила.  - Диагностическая тест-система на основе ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления вирусной инфекции Конго-крымской геморрагической лихорадки.  - Диагностическая тест-система на основе ОТ-ПЦР с детекцией в режиме реального времени для выявления РНК возбудителей гриппа и коронавирусной инфекции.  - Диагностическая тест-система для выявления антител к возбудителю коронавирусной инфекции методом иммуноферментного анализа.  - Диагностическая тест-система для выявления РНК вируса блютанга в биологических образцах методом одностадийной мультиплексной ОТ-ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией.  - Диагностическая тест-система для выявления антител к вирусу блютанга методом иммуноферментного анализа.  - Диагностическая тест-система для выявления специфических антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота методом радиальной иммунодиффузии.  - Регистрационные удостоверения на отечественные диагностические тест-системы.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект:** Разработка новых высоко эффективных отечественных диагностических тест-систем повысит научно-технический уровень отечественных разработок и будет способствовать развитию биотехнологической промышленности РК.  **Экономический эффект**: экономический эффект заключается в разработке и внедрение 7 отечественных диагностических тест-систем, что позволит уменьшить импортозависимость от зарубежных аналогичных диагностических препаратов, а также будет способствовать эффективности контроля заноса и распространения на территории страны особо опасных болезней скота.  **Социальный эффект**: внедрение отечественных диагностических препаратов позволит ускорить процесс постановки диагноза при подозрении на особо-опасные вирусные инфекции и тем самым сократить сроки госпитализации и лечения пациентов. Внедрение отечественных диагностических тест-систем с выгодной (сравнительно низкой) стоимостью в ветеринарную практику страны позволит снизить затраты на тестирование животных и проведение мониторинговых исследований и сэкономить средства, приводя к снижению цены на конечную животноводческую продукцию.  **Целевые потребители полученных результатов**: конечным потребителем результатов могут быть медицинские и ветеринарные клинико-диагностические лаборатории и экспорто-ориентированные организации, а также заинтересованные министерства и ведомства МЗ РК, МСХ РК, частные подворья и другие. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 868 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 77**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание новых отечественных тест-систем и поиск потенциальных биомаркеров для диагностики социально-значимых заболеваний. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Молекулярно-генетическая характеристика казахстанских лекарственно-устойчивых штаммов Mycobacterium tuberculosis с целью дифференциации важнейших генетических групп возбудителя туберкулеза;  Оценка потенциала циркулирующей микроРНК в качестве биомаркера дифференциальной диагностики рака легкого;  Разработка отечественной диагностической тест-системы для оценки уровня альфа-фетопротеина человека на основе иммуноферментного анализа;  Изучение влияния Т-регуляторных клеток на канцерогенную активность и устойчивость к химиопрепаратам гепатоцеллюлярной карциномы;  Разработка способа детекции дискретных фрагментов 18S рРНК как нового класса биомаркеров патологических состояний. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - Послание Главы государства К.-Ж. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны». Раздел II. Повышение эффективности системы здравоохранения;  - Выступление Президента Касым-Жомарт Токаева на открытии первой сессии Парламента Республики Казахстан VIII созыва. 29 марта 2023 года. Раздел. Человеческий капитал: образование, здравоохранение;  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Общенациональный приоритет 2 «Доступная и эффективная система здравоохранения», задача 2 «Повышение доступности и качества медицинских услуг», задача 3 «Развитие кадрового потенциала и научной медицины»; Общенациональный приоритет 3 «Качественное образование», задача 6 «Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны»;  - Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. «О здоровье народа и системе здравоохранения». Глава 1. Основные положения. Статья 5. Принципы законодательства Республики Казахстан в области здравоохранения 3) охраны материнства и детства 10) доступности медицинской помощи 11) постоянное повышение качества медицинской помощи; |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1. Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведена молекулярно-генетическая паспортизация казахстанских генотипов лекарственно-устойчивых штаммов Mycobacterium tuberculosis, полученных за время выполнения программы, с внесением их генетических профилей в пополняемую базу данных;  - проанализирована панель маркеров для дифференциации важнейших генетических групп возбудителя туберкулеза на основе выявленных генетических особенностей проанализированных штаммов Mycobacterium tuberculosis;  - получены новые знания о дифференциальной экспрессии микроРНК в биожидкостях у пациентов с раком легкого и другими заболеваниями легких;  - дана оценка потенциала циркулирующий микроРНК в качестве биомаркера дифференциальной диагностики рака легкого;  - разработаны рекомендации по диагностике рака легкого с помощью циркулирующей микроРНК;  - разработана высокоспецифичная диагностическая тест-система для оценки уровня альфа-фетопротеина человека как маркера состояния плода во время беременности и маркера ряда патологий (рак печени и половых желез, цирроз печени и др.);  - разработаны рекомендации по использованию тест-систем для оценки уровня альфа-фетопротеина, включающие пошаговые инструкции их применения, рекомендуемые условия и срок хранения наборов реагентов;  - изучено влияние Т-регуляторных клеток на канцерогенную активность и устойчивость к химиопрепаратам гепатоцеллюлярной карциномы in vitro;  - получены новые знания в отношении явления дискретной фрагментации 18S рРНК в клетках млекопитающих и роли этого процесса в ответе организма на стресс;  - разработана система детекции на основе нозерн-блоттинга с DIG-мечеными пробами для оценки уровня дискретной фрагментации 18S рРНК млекопитающих;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2. Конечный результат:  Научный эффект  По результатам исследований, выполненных в рамках программы, будут получены новые знания по молекулярно-генетической изменчивости казахстанских генотипов лекарственно-устойчивых штаммов Mycobacterium tuberculosis, дифференциальной экспрессии микроРНК в биожидкостях у пациентов с раком легкого; дискретной фрагментации 18S рРНК в клетках млекопитающих и роли этого процесса в ответе организма на стресс, разработаны эффективные системы диагностики некоторых социально-значимых заболеваний (туберкулез, рак легкого, рак печени, цироз печени и др.), будут получены новые знания о механизмах возникновения и развития рака молочной железы, которые будут использованы для более точной и быстрой диагностики рака молочной железы.  Социально-экономический эффект  Реализация программы будет способствовать:  - повышению качества здравоохранения благодаря более ранней и точной диагностике социально-значимых заболеваний (туберкулез, рак легких, рак молочной железы). Успешное внедрение разработанных методов позволит снизить расходы на лечение путем раннего обнаружения заболевания;  - диагностике социально-значимых заболеваний на ранних этапах, что позволит начать своевременное и адекватное лечение пациентов, снизит издержки на лечение запущенных случаев заболеваний, снизит преждевременную смертность, позволит избежать экономических потерь в связи с утратой трудоспособности;  - внедрению в медицинскую практику отечественных тест-систем для диагностики социально-значимых заболеваний человека и оценки эффективности их лечения;  - замещению на рынке Казахстана импортных тест-систем отечественными аналогами;  - снижению стоимости медицинских услуг для населения при диагностике легочных заболеваний разной этиологии;  - развитие и внедрение инновационных подходов для улучшения качества медицинского обслуживания населения страны;  - повышение уровня удовлетворенности населения качеством медицинских услуг.  Целевые потребители  Учреждения Министерства здравоохранения (больницы, поликлиники) Республики Казахстан, компании по производству тест-систем, НИИ по профилю исследований. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 501 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 131 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 180 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 78**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Идентификация и описание молекулярной основы эпилепсии у детей и семей, принадлежащих к популяциям, проживающим в Казахстане, посредством комбинаций анализа сцепления, секвенирование всего экзома и всего генома (WES/WGS) и по методу Сэнгера |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Характеризация молекулярной основы эпилепсии у казахстанских детей, взрослых и семей с диагностической и с исследовательской целями.  2. Апробирование и научное обоснование генетически обусловленного лечения у казахстанских пациентов и семей с поддающимся лечению генетическим дефектом.  3. Оценка эффективности тестирования на носительство и пренатальную диагностику в казахстанских семьях с эпилепсией и других нейрогенетических аномальных фенотипов.  4. Создание базы данных редких генетических мутаций и/или распространенных полиморфизмов в популяциях Казахстана и предоставление доступа к ней для казахстанских клиницистов и исследователей для их будущих исследований и целей генетической эпидемиологии (референтный геном Казахстана).  5. Научное обоснование разработки в Казахстане технологии секвенирования следующего поколения (секвенирование всего экзома и всего генома) в ближайшем будущем, с предоставлением необходимой помощи и обучением. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. ***Стратегия «Казахстан-2050»*** - Перед отраслью Стратегией «Казахстан-2050» поставлена важная задача обеспечить каждого гражданина качественной медицинской помощью в рамках реализация приоритета 3. Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность. – принцип 4, 4.1 ключевые приоритеты в области здравоохранения. А также, согласно стратегии «Казахстан-2050», необходимо достижение качества и безопасности медицинской помощи путем стандартизации всех производственных процессов в медицинских организациях. Требуется разработка и совершенствование клинических протоколов, стандартов профильных служб на основе внедрения наиболее эффективных и современных технологий и достижений медицинской науки.  ***Концепция развития здравоохранения РК до 2026 года: «***В РК зарегистрировано 17 713 детей с орфанными (редкими) заболеваниями по 62 нозологиям, из них 72% обусловлено генетическими отклонениями. Имеется сложность молекулярно-генетической верификации этих заболеваний. Создание областных центров орфанных аутоиммунных, демиелинизирующих и нейродегенеративных заболеваний на базах многопрофильных стационаров и клинических базах ведущих кафедр медицинских университетов позволит проводить раннюю диагностику, определять и подбирать тактику лечения, согласно персонифицированному подходу терапии».  ***Стратегический план МЗ РК на 2020-2024 годы:*** «С целью дальнейшего снижения младенческой смертности и инвалидизации, будет расширен комплекс диагностических процедур по выявлению генетических патологий как на ранних сроках беременности, так и в неональном периоде (по показаниям будет расширена панель неонатального диагностического скрининга)».  ***Межсекторальный глобальный план действий ВОЗ (IGAP) по эпилепсии и другим неврологическим расстройствам:***  Стратегические цели - Обеспечивать эффективную, своевременную и оперативную диагностику, лечение и уход; содействовать исследованиям и инновациям и укреплять информационные системы. |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. получена клиническая и генетическая характеристика молекулярной основы эпилепсии в Казахстане у детей и взрослых. Проведены диагностические и исследовательские работы. 2. казахстанским пациентам и семьям с поддающимся лечению генетическим дефектом апробировано и проведено генетически обусловленное лечение. 3. произведена оценка эффективности тестирования на носительство и пренатальную диагностику в казахстанских семьях с эпилепсией, усовершенствована диагностика пациентов с положительным анамнезом семейного рецидива, эпилепсии и других нейрогенетических аномальных фенотипов. 4. создана единая база данных редких генетических мутаций и/или распространенных полиморфизмов в популяциях Казахстана. Предоставлен доступ к этой базе данных казахстанским клиницистам и исследователям. 5. научно обоснована технология секвенирования следующего поколения на ближайшее будущее с проведением секвенирования всего экзома и генома.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  1. Создана и доступна база для казахстанских клиницистов и исследователей для их будущих исследований и целей генетической эпидемиологии (референтный геном Казахстана) данных редких генетических мутаций и/или распространенных полиморфизмов в популяциях Казахстана  2. Использована в Казахстане технология секвенирования следующего поколения (секвенирование всего экзома и всего генома)  3. Увеличено количество и качество научных публикации казахстанских клиницистов и исследователей  **Экономический эффект: Совершенствование** диагностики и лечения улучшит состояние здоровья граждан Казахстана и будет способствовать улучшению благосостояния населения.  **Социальный эффект Программы:** Улучшение качества жизни, снижение инвалидности, повышение уровня социальной активности пациентов как детей, так и населения трудоспособного возраста. Сохранение когнитивного потнециала казахстанцев.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство здравоохранения Республики Казахстан, медицинские ВУЗы, медицинские организации (стационары, амбулатории), генетические лаборатории |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 595 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 79**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  «Создание и внедрение инновационных методик лечения онкологических заболеваний» |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *1****.*** *1****. Создание и внедрение инновационной внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением в комплексном лечении пациентов с местно-распространенным раком желудка.***  *•* Разработать персонализированные показания для проведения внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением для пациентов с местно-распространненым желудка.  • Разработать Форсунку для эффективного режима проведения внутрибрюшной аэрозольной химиотерапиии сравнить частоту возникновения послеоперационных осложнений у пациентов*,* по разработанной методике.  • Оценить общую и безрецидивную выживаемость пациентов с местно-распространенным раком желудка, которым будет проводиться неоадъюватная химиотерапия с радикальной операцией с применением разработанного способа внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением в сравнении с пациентами, которым не будет проводится внутрибрюшная аэрозольная химиотерапия под давлением.  2. ***Создание и внедрение инновационной внутриплевральной гипертермической химиотерапии к лечению больных с первичным и метастатическим поражением плевры в комплексном лечении у больных с опухолевым поражением плевры.***  *•* Разработать персонализированные показания для проведения внутриплевральной гипертермической химиотерапии после циторедуктивных операций у больных с опухолевым поражением плевры.  • Разработать способ внутриплевральной гипертермической химиотерапии и оценить послеоперационные осложнений у пациентов, по разработанной методике.  • Оценить общую и безрецидивную выживаемость пациентов с первичным и метастатическим поражением плевры, после циторедуктивных операций с применением разработанного способа внутриплевральной аэрозольной химиотерапии под давлением в сравнении с пациентами, которым не будет проводится аэрозольная химиотерапия под давлением.  *3* **Создание и внедрение инновационной технологии реконструкции молочной железы с использованием отечественного ацелюлярного ксеногенного матрикса.**  Разработать технику операции одномоментной реконструкция молочной железы после мастэктомии с фиксацией имплантом **ацелюлярного ксеногенного матрикса.**   * Изучить клиническую эффективность использования **ацелюлярного ксеногенного матрикса** при первичной реконструкции молочной железы. * Провести сравнительную оценку результатов пластики **ацелюлярного ксеногенного матрикса** и полипропиленовой сетки по критериям – эстетика, послеоперационные осложнения.   • Провести сравнительный анализ качества жизни пациентов при использовании **ацелюлярного ксеногенного матрикса**.  ***4*. Разработать способ реконструкции молочной железы после радикальных операций с обесклеточенной ксеноматрицей в сочетании с наложением лимфовенулярных анастомозов при раке молочной железы.**  - Провести сравнительный анализ клинической эффективности разработанного способа реконструкции молочной железы после радикальных операций.  - Провести сравнительный анализ качества жизни пациентов при использовании наложения лимфовенулярных анастомозов в послеоперационном периоде.  **5. Создание производства иммуномодулирующего препарата нового поколения на основе фармакопейных моносахаридов в комбинации с цитратом натрия и внедрение его в медицинскую практику для лечения, профилактики, реабилитации и паллиативной терапии онкозаболеваний различной нозологии**, **включая рак молочной железы, меланому, рак поджелудочной железы, мелкоклеточный рак легкого.**  - создание научно-технологических основ производства иммуномодулирующего препарата нового поколения, включая разработку и освоение соответствующих технологических регламентов;  - выпуск опытных партий разработанного иммуномодулирующего препарата, разработка нормативно-методических документов по контролю качества и тестирования промежуточных и конечного продуктов производства;  - проведение комплекса предклинических испытаний в специализированных лицензированных научных центрах и учреждениях по определению безопасности перорального применения разработанного препарата в иммунотерапии онкозаболеваний;  - проведение комплекса биомедицинских исследований в модельных условиях с использованием, в том числе, иммунодефицитных мышей, по определению иммуномодулирующей активности разработанного препарата в монотерапии и в сочетании с химиотерапевтическими препаратами в лечении онкозаболеваний различной нозологии;  - проведение биомедицинских исследований в модельных условиях по изучению механизма иммуномодулирующего действия созданного препарата, включая определение эффективности регулирования внеклеточного и внутриклеточного рН среды организма в зоне раковой опухоли и ее периферийной области;  - проведение клинических испытаний разработанного иммуномодулирующего препарата на основе фармакопейных моносахаридов в комбинации с цитратом натрия в качестве БАД в лечении, профилактике и паллиативной терапии онкологических заболеваний различной нозологии.  - запуск мелкосерийного производства разработанного иммуномодулирующего препарата нового поколения на основе комбинации фармакопейных моносахаридов с цитратом для применения в качестве БАД в лечении, профилактике, реабилитации и паллиативной терапии онкологических заболеваний.  - аттестация производства и регистрация разработанного иммуномодулирующего препарата на основе фармакопейных моносахаридов в комбинации с цитратом в качестве БАД в лечении, профилактике, реабилитации и паллиативной терапии онкологических заболеваний. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года,  Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество.  2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248.  Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы  3. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК, «О здоровье народа и системе здравоохранения».  4. Стратегия развития «Казахстан-2050»  5. План развития Министерства Здравоохранения Республики Казахстан на 2023-2027 годы. Здоровье нации – основа нашего успешного будущего.  6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945, Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Создана и внедрена инновационная модель **внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии с разработанной Форсункой** в комплексном лечении пациентов с местно-распространенным раком желудка и персонализированные к ним показания.  2. Оценена эффективность лечения при применении разработанного способа внутрибрюшной аэрозольной химиотерапии под давлением, в сравнении с пациентами, которым не будет проводится данный способ лечения.  3. Создана и внедрена **инновационная внутриплевральная гипертермическая химиотерапия** к лечению больных с первичным и метастатическим поражением плевры в комплексном лечении у больных с опухолевым поражением органов грудной полости.  4. Разработаны персонализированные показания для проведения внутриплевральной гипертермической химиотерапии после циторедуктивных операций у больных с опухолевым поражением плевры.  5. Оценена эффективность лечения пациентов с первичным и метастатическим поражением плевры, после циторедуктивных операций с применением разработанного способа **внутриплевральной аэрозольной химиотерапии под давлением** в сравнении с пациентами, которым не будет проводится аэрозольная химиотерапия под давлением.  6.Создана и внедрена **инновационная технология реконструкции молочной железы с использованием отечественного ацелюлярного ксеногенного матрикса**, с разработкой техники операции одномоментной реконструкция молочной железы после мастэктомии с фиксацией имплантом ацелюлярным ксеногенным матриксом.  7. Разработан способ реконструкции молочной железы после радикальных операций с обесклеточенной ксеноматрицей в сочетании с наложением лимфовенулярных анастомозов при раке молочной железы.  8. Создано производство иммуномодулирующего препарата нового поколения на основе фармакопейных моносахаридов в комбинации с цитратом натрия и внедрено в медицинскую практику для лечения, профилактики, реабилитации и паллиативной терапии онкозаболеваний различной нозологии, включая рак молочной железы, меланому, рак поджелудочной железы, мелкоклеточный рак легкого. |
| **4.2 Конечный результат:** Результаты программы должны быть внедрены в клиническую практику онкологической службы и хирургические отделения. Должны быть использованы широким кругом специалистов, а именно врачами онкологами, радиологами, хирургами, молекулярными биологами, генетиками и др.  **Социально-экономический эффект.** Результаты, полученные в рамках программы должны иметь высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов, увеличением выживаемости и восстановлению их трудоспособности, снижение уровня риска преждевременной смертности **от 30 до 70 лет от онкологических заболеваний.** **Снижение экономической нагрузки на бюджет страны.**  1. Должна быть улучшена общая и без рецидивной выживаемости пациентов с местно-распространенным раком желудка: **3-летняя – 60-65% и 75-80% соответственно, 5-летняя – 50-55% и 60-65% соответственно.**  2. Должен быть обоснованный протокол лечения местно- распространённого рака желудка.  3. Должна быть улучшена общая одногодичная **выживаемость пациентов со злокачественной мезотелиомы плевры до 70%, также увеличена общая 3 годичная выживаемость у пациентов с местно-распространенным раком легкого до 15%.**  4. Должен быть обоснованный протокол лечения первичного и метастатического поражения плевры.  5. Должно быть снижено развитие инфекционных осложнений у пациентов после реконструкции молочной железы, **на 30%.**  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Перспективность данной программы:**  Разработанные методы лечения должны быть внедрены в практику работы клинических отделений, профильных отделений лечебных организаций регионов РК, в том числе и в виде обучающих мастер-классов.  Результаты исследования доложены и опубликованы в материалах международных конгрессов, съездов, конференций, международных рецензируемых изданиях. Предлагаемая программа обладает высокой степенью патентно-лицензионной новизны, конкурентоспособности, коммерциализации и вовлечением технического вуза в производство медицинских изделий.  Отработаны взаимодействия научных коллективов. При его проведении используется новые оригинальные разработки. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 700 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 800 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 400 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 500 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 80**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка новых подходов к профилактике и реабилитации профессиональных заболеваний бронхолегочной системы (ППЗ) на основе изучения на этапах формирования и прогрессирования патологического процесса. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Выявление и обоснование предикторов развития ППЗ в зависимости от возраста, стажа работы, условий труда, уровня оксидативного стресса (свободные радикалы кислорода, азота и антиоксиданты), иммунной системы и функционального состояния бронхолегочной системы.  2. Разработка профилактических мероприятий и санаторно-курортного лечения у работников, имеющих предикторы развития ППЗ, с использованием антиоксидантов, включая фитосборы с антиоксидантной и цитопротекторной активностью, физио- климатотерапии.  3. Оценка эффективности профилактических мероприятий с определением статуса антиоксидантной и иммунной систем и функционального состояния бронхолегочной системы.  4. Установить особенности клинического течения и разработать критерии прогрессирования ППЗ на основе оценки оксидативного стресса, иммунной системы, изучения биомаркеров пневмофиброза (интерлейкины - IL-6, IL-10, матриксная металлопротеиназа MMP-7, сурфантатный протеин SP).  5. Разработка реабилитационных мероприятий и санаторно-курортного лечения при профессиональных заболеваниях бронхолегочной системы с использованием медикаментозной, физио- климатотерапии.  6. Определить эффективность реабилитационных мероприятий при ППЗ на основании разработанных критериев прогрессирования заболевания и оценки качества жизни.  7. Разработка лечебно-оздоровительной модели медицинской профилактики развития пылевой патологии легких.  8. Разработка реабилитационных программ, включая санаторно-курортное лечение, при профессиональных заболеваниях бронхолегочной системы |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Послания главы государства К.К. Токаева народу Казахстана 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» «Третье. Стратегические инвестиции в будущее страны».  2. Цели устойчивого развития, установленные Организацией объединенных наций, Цель №3 «Хорошее здоровье и благополучие».  3. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, Задача 2. Формирование здорового образа жизни. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1) изучены предикторы развития профессиональной патологии легких у работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, на основании профессионального маршрута и исследования оксидативного стресса, иммунной системы и функционального состояния бронхолегочной системы;  2) определены особенности клинического течения и разработаны критерии прогрессирования ППЗ на основе оценки оксидативного стресса, иммунной системы, изучения биомаркеров пневмофиброза и функциональной диагностики;  3) разработаны научно-обоснованные модели медицинской профилактики и санаторно-курортного оздоровления при формировании пылевой патологии легких, отвечающие современным запросам общества и направленные на эффективное повышение трудоспособности и увеличение профессионального долголетия;  4) разработаны современные реабилитационные программы и санаторно-курортное лечение, при профессиональных заболеваниях бронхолегочной системы с оценкой критериев прогрессирования, ориентированные на повышение качества жизни и снижение инвалидизации населения.  Потребители:  медицинские организации; население, работающее во вредных условиях в контакте с производственной пылью; промышленные предприятия; организации науки в сфере здравоохранения  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научный эффект.  Должны быть:  Обоснована патогенетическая предрасположенность развития ППЗ у шахтеров угольных шахт в зависимости от условий труда и состояния организма, что станет основой для рекомендаций по проведению профилактических и оздоровительных мероприятий.  Получены результаты анализа формирования и прогрессирования ППЗ шахтеров, что составят основу разработки программы профилактического и восстановительного лечения.  Экономический эффект.  Должны быть получены новые возможности в управлении развитием и прогрессированием патологии бронхолегочной системы у работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, снижены заболеваемость и инвалидизация трудоспособного населения, способствующие трудовому долголетию.  Социальный эффект программы.  Должны быть:  Получено снижение бремени на систему здравоохра­нения за счет снижения объемов затрат на стационарную помощь с переносом акцента на профилактическую медицину и санаторно-курортное лечение.  Повышена продолжительность и качество жизни работающего населения, снижение их инвалидизации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 81**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  6. Фармация, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка потенциатора антимикробного действия комбинаций антибиотиков, для эффективной терапии заболеваний, вызванных бактериями с множественной лекарственной устойчивостью |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1 Провести скрининг антимикробной активности *in vitro* комбинаций антибиотиков для установления эффектов лекарственного взаимодействия в отношении микроорганизмов, устойчивых к ним.  2.2.2 Провести скрининг субстанций - потенциаторов антимикробной активности в отношении выбранных комбинаций.  2.2.3 Разработка лекарственной формы потенциатора антимикробного действия. Выбор оптимального соотношений и содержания активного фармацевтического ингредиента и вспомогательных веществ в лекарственной форме.  2.2.4 Разработка технологии производства и получение опытно-промышленных серий фармацевтической субстанции потенциаторов антимикробного действия на базе собственного опытного производства, аккредитованного по требованиям GMP.  2.2.5 Проведение доклинических испытаний безопасности и эффективности потенциатора антимикробного действия.  2.2.6 Проведение сравнительных исследований фармакокинетических и фармакодинамических параметров разработанных потенциаторов антимикробного действия для оценки эффективности терапии инфекционных заболеваний, вызванных мультирезистентными микроорганизмами.  2.2.7 Проведение работ по подготовке регистрационного досье. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года», утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945. «….обеспечение национальной лекарственной безопасности страны должно быть не ниже 30%». Раздел 5. «Основные принципы развития отрасли: государственная поддержка отечественных разработок, развитие конкурентоспособной фармацевтической промышленности и медицинской науки; обеспечение доступности безопасных, качественных и эффективных лекарственных средств, медицинских изделий и их рациональное использование».  2. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения». Статья 5. Принципы законодательства Республики Казахстан в области здравоохранения: 9) приоритетности профилактической направленности в деятельности системы здравоохранения; 16) государственной поддержки отечественной медицинской и фармацевтической науки, внедрения передовых достижений науки и техники в области профилактики, диагностики, лечения и медицинской реабилитации, инновационных разработок новых лекарственных средств и технологий, а также мирового опыта в области здравоохранения; 18) государственной поддержки отечественных разработок и развития конкурентоспособной медицинской и фармацевтической промышленности. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Отчет cкрининга антимикробной активности *in vitro* комбинаций антибиотиков по установлению эффекта лекарственного взаимодействия в отношении микроорганизмов, устойчивых к ним;  - Отчет скрининга субстанций - потенциаторов антимикробной активности в отношении выбранных комбинаций;  - Разработана технология получения и организовано промышленное производство по требованиям GMP фармацевтической субстанции потенциаторов антимикробного действия (для лечения инфекционных заболеваний, вызванных микроорганизмами с множественной лекарственной устойчивостью);  - Разработаны технологические регламенты и осуществлена валидация процесса производства фармацевтической субстанции и лекарственной формы по требованиям GMP;  - Разработаны методы оценки качества фармацевтической субстанции и лекарственной формы и исследование стабильности лекарственного препарата (ускоренная и долгосрочная стабильность);  - Производство трех серий фармацевтической субстанции и трех серий готовой лекарственной формы по стандартам GMP;  - Показатели безопасности препарата на основе фармацевтической субстанции в исследованиях *in vitro* (отчет по доклиническим испытаниям), согласно МЗ РК ҚР ДСМ – 15;  - Показатели безопасности препарата на основе фармацевтической субстанции в исследованиях *in vivo* (отчет по доклиническим испытаниям) согласно МЗ РК ҚР ДСМ – 15;  - Показатели специфической фармакологической эффективности препарата на основе фармацевтической субстанции (отчет по доклиническим испытаниям) согласно МЗ РК ҚР ДСМ – 15;  - Показатели фармакокинетики и фармакодинамики разработанного препарата на основе фармацевтической субстанции (отчет по доклиническим испытаниям) согласно МЗ РК ҚР ДСМ – 15;  - Формирование документов для регистрационного досье в соответствии с Приказом МЗ РК ҚР ДСМ – 10, Приложение 2.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:**Реализация программы будет способствовать повышению и совершенствованию научно-теоретической, прикладной и практической значимости исследований в борьбе с антибиотикорезистентностью микроорганизмов. Результаты доклинических исследований будут проведены на базе профильных лабораторий, аккредитованных на соответствие требованиям надлежащих фармацевтических практик GLP в сфере обращения лекарственных средств Министерства здравоохранения Республики Казахстан Комитета медицинского и фармацевтического контроля. Производство инновационных лекарственных препаратов будет осуществлено на базе собственного аккредитованного по GMP научно-производственного комплекса. Лекарственные препараты нового класса, потенцирующие действие антибиотиков и блокирующие защитные механизмы бактерий для терапии инфекционных заболеваний, вызванных микроорганизмами с множественной лекарственной устойчивостью, помогут повысить эффективность терапии и снизить побочные эффекты, связанные с приемом антибиотиков до 20 %.  **Социальный эффект:**Разработка и производство отечественных препаратов будет способствовать развитию отечественного фармацевтического рынка, разработка новых высокоэффективных лекарственных средств с экспериментально доказанной биологической активностью, более доступных для населения, по сравнению с импортируемыми. Кроме того, разработка отечественных препаратов способствует развитию национальной фармацевтической индустрии, созданию новых рабочих мест и стимулирует научные исследования в медицинской сфере, которые также будут способствовать укреплению научного потенциала страны. Кроме того, разработка и внедрение в медицинскую практику отечественных инновационных лекарственных средств приведет к более эффективной и ускоренной терапии, улучшению самочувствия и улучшению здоровья населения Республики Казахстан в целом.  **Экономический эффект:**связан с развитием фармацевтической отрасли в Республике Казахстан, повышением экономической и биологической безопасности государства. Устойчивое производство качественной фармацевтической продукции относится к международным приоритетам. Внедрение в практику разработок, полученных в ходе выполнения Программы, расширит ассортимент отечественных фармацевтических препаратов и будет способствовать развитию фармацевтической промышленности РК. Разрабатываемые в ходе Программы инновационные лекарственные препараты, предназначенные для лечения бактериальных инфекций, для которых характерна высокая частота антибиотикорезистентности, направлены на снижение смертности от бактериальных инфекций, вызванные мультирезистентными бактериями, а также снижение нагрузки на медицинскую систему, связанную с пребыванием пациентов в медицинском учреждении в **1,5-2** раза. Востребованность продукции, полученной при выполнении научной программы, острая потребность во всем мире новой технологии борьбы с суперинфекциями является базовой основой успешной и быстрой коммерциализации РННТД.  ***Потребители*:** Министерство здравоохранения РК; фармацевтическая индустрия; медицинские организации; пациенты. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 705 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 255 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 225 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 82**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  7 Молекулярно-генетические и мультиомные исследования в области медицины и биологии |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы:  Разработка клеточных, геномных и протеомных технологии для диагностики социально-значимых заболеваний в Республике Казахстан.  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Разработка метода таргетного секвенирования гена фенилаланингидроксилазы на основе секвенирования нового поколения для диагностики фенилкетонурии.  2. Разработка метода определения протеомных биомаркеров инсульта на основе масс-спектрометрии.  3. Разработка метода иммунохроматографического анализа для определения иммунного статуса против рота- и аденовирусных инфекций с применением коллоидного золота и квантовой точки.  4. Разработка технологии детекции антибиотикорезистентности внутрибольничных инфекций на основе CRISPR/Cas для *Acinetobacter baumannii*.  5. Разработка метода диагностики болезни Гоше на основе квадрупольно-времяпролетной масс-спектрометрии.  6. Разработка таргетной панели на основе секвенирования нового поколения для диагностики MODY диабета у детей.  7. Разработка таргетной панели на основе секвенирования нового поколения для диагностики синдрома Альпорта.  8. Изучение распределения мутаций в генах KRAS/BRAF при колоректальном раке на основе высокочувствительного метода диагностики редких мутаций.  9. Разработка технологии получения термостабильных РНК и ДНК зависимых полимераз для молекулярно-генетической детекции возбудителей урогенитальных инфекций.  10. Разработка отечественной тест-системы на основе ПЦР в реальном времени для выявления и дифференциации возбудителей Лайм-боррелиоза (*Borrelia burgdorferi* sensu lato) и клещевой возвратной лихорадки, вызываемой *Borrelia miyamatoi*.  11. Разработка технологии аутентификации фитопрепаратов, используемых в педиатрической практике, с использованием ДНК-баркодинга и высокопроизводительного секвенирования. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы».  2. «Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года». (Раздел 5. Основные принципы развития отрасли. Направление 6. Совершенствование системы медицинской и фармацевтической науки.).  3. «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года». Общенациональный приоритет 3. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны.  4. Стратегия «Казахстан-2050». Здоровье нации – основа нашего успешного будущего.  5. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. III. Стратегические инвестиции в будущее страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**   * 1. Прямые результаты:   **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработан метод таргетного секвенирования гена фенилаланингидроксилазы для диагностики фенилкетонурии. 2. Разработан метод определения протеомных биомаркеров инсульта на основе масс-спектрометрии. 3. Разработана иммунохроматографическая тест-система для определения иммунного статуса при острых респираторных инфекциях. 4. Разработан метод определения антибиотикорезистентности *Acinetobacter baumannii* внутрибольничных инфекций на основе технологии CRISPR/Cas. 5. Разработан метод диагностики болезни Гоше на основе масс-спектрометрии. Подготовлен лабораторный регламент. 6. Разработан метод диагностики диабета MODY у детей на основе секвенирования нового поколения. Подготовлен лабораторный регламент. 7. Разработан метод диагностики синдрома Альпорта на основе секвенирования нового поколения. 8. Разработан метод определения мутаций в генах KRAS/BRAF при метастатическом колоректальном раке. Разработана технология получения термостабильных РНК и ДНК зависимых полимераз для молекулярно-генетической детекции возбудителей урогенитальных инфекций. Разработана тест-система на основе ПЦР в реальном времени для выявления и дифференциации возбудителей Лайм-боррелиоза (*Borrelia burgdorferi* sensu lato) и клещевой возвратной лихорадки, вызываемой *Borrelia miyamatoi*.   Разработана технология аутентификации фитопрепаратов, используемых в педиатрической практике, с использованием ДНК-баркодинга и высокопроизводительного секвенирования.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| * 1. **Конечный результат:**   Результаты, полученные в рамках программы, имеют большую научно-практическую значимость не только в национальном, но и в международном масштабе.  *Экономический эффект.* Снижение затрат на здравоохранение будет достигнуто за счет более эффективной диагностики заболеваний. В рамках выполнения запланированных задач будут разработаны две отечественные тест-системы, две технологии, а также семь уникальных методов диагностики различных заболеваний. Выполнение программы повлияет на развитие конкурентных преимуществ отечественной медицины. Например, создание инновационных технологий и методов диагностики может повысить конкурентоспособность казахстанской медицинской отрасли на мировом рынке. Обеспечение диагностических лабораторий и производителей диагностических ПЦР тест-систем новыми ферментами положительным образом скажется на общем развитии наукоемкой промышленности Республики Казахстан. Выявление антибиотикорезистентных возбудителей внутрибольничных инфекций позволит снизить экономические затраты за счет сокращения использования лекарственных препаратов; персонализированный подход при лечении приведет к улучшению качества услуг для онкобольных и рациональному использованию дорогостоящих лекарственных средств, используемых при терапии.  *Социальный эффект.* Улучшение качества жизни пациентов будет достигнут за счет более точной и быстрой диагностики, что позволит начать лечение раньше и уменьшить риск осложнений. Также ожидается снижение затрат на здравоохранение благодаря предупреждению и раннему выявлению заболеваний. Улучшение диагностики наследственных заболеваний у детей; повышение эффективности эпидемиологического надзора и диагностики инфекций, например, передающихся клещами; сохранение здоровья населения Казахстана, за счет более раннего выявления заболеваний и их более эффективного лечения.  *Целевыми потребителями полученных результатов* – являются медицинские учреждения и клинико-диагностические лаборатории. Разработанные тест-системы и технологии будут использоваться в клинической практике для диагностики и мониторинга вышеуказанных социально-значимых заболеваний. Результаты, полученные в рамках программы, имеют высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 918 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 400 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 83**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  2. Биотехнологии и биоинформатика в области наук о жизни и здравоохранения;  3. Генная инженерия и клеточные технологии;  7. Молекулярно-генетические и мультиомные исследования в области медицины и биологии. |
| 2. Цель и задачи программы:  Разработка и внедрение диагностических моделей, технологий лечения и реабилитации онкологических заболеваний. Разработка оптических биосенсоров для обнаружения биомаркеров злокачественной раковой опухоли в биологических тканях и сыворотке крови в режиме реального времени с ультранизким пределом чувствительности. |
| 2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи (опухоли головы и шеи):   * Определить диагностическую и прогностическую значимость вируса Эпштейна-Барр и вируса папилломы человека при злокачественных опухолях головы и шеи. * Разработать научно-обоснованные предложения по совершенствованию программ ранней диагностики и внедрению первичной профилактики опухолей головы и шеи. * Оценить диагностическую точность ПЭТ/КТ с F-DOPA при диагностике опухолей головного мозга. * Определить рецепторы чувствительности к иммунотерапии при плоскоклеточных опухолях головы и шеи. * Разработать реконструктивно-пластические операции при опухолях головы и шеи с проведением 3-D технологий. * Обосновать внедрение метода интраоперационного флюоресцентного контрастирования при первичных и вторичных опухолях головного мозга. * Разработать программу по реабилитации пациентов с опухолями головы и шеи.   2.1.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: (рак легкого)   * Оценить возможность применения радиомики и текстур цифровых изображений с технологией искусственного интеллекта при раке легкого. * Разработать персонализированные подходы к лечению рака легкого на основе молекулярно-генетических маркеров опухоли. * Разработать программу реабилитационных мероприятий у пациентов с раком легких.   2.1.3. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: (рак молочной железы)   * Оценить возможность применения радиомики и текстур цифровых изображений при раке молочной железы. * Изучить эффективность внедрения автоматизации и роботизации в диагностике и лечении рака молочной железы. * Разработать концепцию виртуальной онкологической клиники при раке молочной железы. * Разработать рекомендации лечения рака молочной железы с учетом современных подходов геномики и эпигенетики. * Внедрить метод флуоресцентной лимфографии при лечении рака молочной железы. * Внедрить применение предоперационных и интраоперационных навигационных локализаторов у пациентов с раком молочной железы. * Внедрить метод комбинированного лечения рака молочной железы с использованием интраоперационной лучевой терапии. * Внедрить метод радионуклидной терапии у пациентов с запущенными или метастатическими опухолями молочной железы. * Разработать программу комплексной реабилитации у пациенток с раком молочной железы.   2.1.4. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: (рак эндометрия )   * Оценить диагностическую и прогностическую значимость иммунохимических и радиологических методов в диагностике рака эндометрия. * Внедрить персонифицированный подход к лечению рака эндометрия на основе молекулярно – генетических исследований. * Разработать программу комплексной реабилитации у пациенток с раком эндометрия.   2.1.5. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: (онкоурологические заболевания)   * Разработать научно-обоснованные мультимодальные технологии радиологической, молекулярно-генетической диагностики при онкоурологических заболеваниях (рак предстательной железы, рак мочевого пузыря). * Внедрить применение «виртуальной биопсии» на основе цифровых изображений МРТ и УЗИ в сочетании с традиционной биопсией при раке предстательной железы. * Внедрить методы радионуклидной визуализации и тераностики при раке предстательной железы. * Разработать и внедрить персонифицированные подходы в диагностике и лечении рака мочевого пузыря. * Разработать программу реабилитации для пациентов с онкоурологическими заболеваниями.   2.1.6. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи: (при саркомах мягких тканей и костей)   * Разработать персонифицированные подходы к диагностике сарком мягких тканей с учетом радиомических и патомических маркеров. * Разработать программу персонализированного подхода к комплексному лечению сарком мягких тканей на основании молекулярно – генетических исследований. * Внедрить методы реконструктивно-пластических операций с применением 3D технологий при редких опухолях трубчатых костей и костей тазового кольца. * Разработать комплексную программу реабилитации для пациентов с саркомами. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. В соответствии с Законом Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV;  2. Стратегия развития «Казахстан-2050» Послание Президента Республики Казахстан - лидера нации Н. А. Назарбаева народу Казахстана. / III. Стратегия «Казахстан-2050» — Новый политический курс для нового Казахстана в быстро меняющихся исторических условиях/ 3. Новые принципы социальной политики – социальные гарантии и личная ответственность 4.Здоровье нации – основа нашего успешного будущего. |
| 4. Ожидаемые результаты:  4.1 По итогам проведенных исследований должны быть получены следующие **прямые результаты**:  4.1.1 О*бщие для всех локализаций опухоли прямые ожидаемые результаты*:  - Разработаны и усовершенствованы программы профилактики и ранней диагностики злокачественных опухолей.  - Разработан персонифицированный подход к лечению злокачественных опухолей на основании определения **значимых биомаркеров** с учетом геномики.  - Разработаны комплексные программы реабилитации, с учетом индивидуальных подходов при различных онкологических заболеваниях.  *4.1.2 Прямые ожидаемые результаты по локализациям опухолевого процесса*:  - Злокачественные опухоли головы и шеи:  Разработана модель ранней диагностики опухолей глотки.  Разработана и внедрена модель первичной профилактики опухолей полости рта и глотки.  Разработан и внедрен персонализированный подход к лечению плоскоклеточных опухолей головы и шеи на основе молекулярно-генетических маркеров опухоли.  Разработан алгоритм проведения реконструктивно-пластических операций с применением 3-D технологий при опухолях головы и шеи.  Разработана и внедрена методика использования радиофармпрепаратов и контрастных препаратов для диагностики и лечения при первичных и вторичных опухолях головного мозга.  Разработана программа реабилитационных мероприятий для пациентов с опухолями головы и шеи.  - Рак легкого:  Разработаны и внедрены предложения по совершенствованию диагностики и лечения пациентов с раком легкого с учетом современных подходов геномики и радиомики.  Разработана и внедрена программа реабилитационных мероприятий у пациентов с раком легких.  - Рак молочной железы:  Разработаны предложения по совершенствованию программы скрининга рака молочной железы.  Разработан персонализированный алгоритм диагностики рака молочной железы с учетом современных подходов геномики и визуализации.  Разработана и внедрена научно-обоснованная мультимодальная технология хирургического, химиотерапевтического, лучевого, радионуклидного лечения рака молочной железы.  Разработана программа комплексной реабилитации у пациенток с раком молочной железы.  - Рак эндометрия:  Разработаны научно-обоснованные рекомендации по диагностике и лечению рака эндометрия с целью обеспечения персонализированного подхода в терапии.  Разработана программа комплексной реабилитации пациенток с раком эндометрия.  - Онкоурологические заболевания (рак предстательной железы и рак мочевого пузыря):  Разработана научно-обоснованная мультимодальная технология радиологической, молекулярно-генетической и иммунофенотипической диагностики при онкоурологических заболеваниях.  Разработан персонализированный терапевтический алгоритм у пациентов с онкоурологическими заболеваниями с учетом современных подходов геномики и радионуклидной тераностики.  Разработана программа реабилитации для пациентов с онкоурологическими заболеваниями.  - Саркомы мягких тканей и костей:  Разработаны научно-обоснованные подходы в диагностике сарком мягких тканей.  Разработана программа комплексного лечения сарком мягких тканей на основании молекулярно – генетических особенностей организма.  Разработан и внедрен метод реконструктивно-пластических операций с применением 3D технологий при редких опухолях трубчатых костей и костей тазового кольца.  Разработана комплексная программа реабилитации для пациентов с саркомами. |
| 4.2 Конечный результат:  Ожидаемый социальный и экономический эффект  Реализация программы должна внести вклад в дальнейшее развитие онкологической помощи Казахстана за счет увеличения выявляемости онкологических заболеваний на более ранних стадиях заболевания, что обеспечит повышение продолжительности и улучшение качества жизни онкологических пациентов.  Программа должна способствовать восстановлению трудоспособности жизни населения Казахстана.  Результаты реализации программы должны быть внедрены в научно-практическую деятельность онкологической службы в национальном масштабе, в том числе для ранней диагностики, скрининга и профилактики злокачественных заболеваний на основе персонализированной медицины с учетом современных подходов геномики, эпигенетики, радиомики и тераностики.  Реализация программы должна повысить процент выполнения органносохраняющих операций.  Программа реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями должна включать раннее подключение реабилитационных мер, основанных на комплексном планировании и реализации методов восстановления функциональных и психосоциальных нарушений с учетом индивидуальных особенностей и потребностей пациента.  Целевые потребители полученных результатов: онкологические пациенты, медицинские организации, занимающиеся первичной диагностикой, медицинские организации, оказывающие онкологическую помощь, кафедры онкологии ВУЗов Казахстана.  Выполнение программы должно осуществляться при участии молодых научных кадров.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) информационное сопровождение: 2 научно-тематические конференции, 3 дня открытых дверей для пациентов, 10 докладов на республиканских и международных конференциях; 2 обучающих мастер-класса, 3 интервью в СМИ и на ТВ. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 991 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 291 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 400 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 84**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| **2. Цели и задачи программы**  2.1. Цель программы: Разработать научно-обоснованные усовершенствованные подходы лечения больных с терминальными стадиями заболеваний печени и почек путем трансплантации от живого донора, снижение летальности и осложнений, а также разработка научно-обоснованных технологий замещений пищевода у пациентов со стенозами пищевода доброкачественной и злокачественной этиологии для увеличения продолжительности жизни и улучшения качеств жизни этих пациентов.  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Разработка способа профилактики повреждений печени при синдроме «малого графта» путем реконструкции печеночных вен и модуляции портального кровотока.  2. Разработка усовершенствованого метода профилактики билиарных осложнений трансплантации печени от живого донора;  3. Разработка усовершенствованного метода безопасного забора почки миниинвазивным способом у живого донора при родственной трансплантации 4. Изучение полиморфизма гена цитохрома P450 (сyp 3A5), в качестве генетического детерминанта клиренса такролимуса у пациентов в ранние сроки после трансплантации почки относительно активности интерлейкина 6. 5. Разработка усовершенствованного метода тотальной торако-лапароскопической эзофагэктомии с формированием искусственного пищевода из желудка со стенозами пищевода доброкачественной и злокачественной этиологии |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  3.1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 01 сентября 2023г;  3.2. Послание Президента РК народу Казахстана от 01 сентября 2020 г. II Повышение эффективности системы здравоохранения.  3.3. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», гл. 23, 24, раздел 4, 26;  3.4. Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года ППРК от 24.11. 2022 г. №945  3.5. Стратегия развития «Казахстан-2050» Здоровье нации – основа нашего успешного будущего. |
| **4. Ожидаемые результаты**  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. разработан способ профилактики повреждений печени при синдроме «малого графта» путем реконструкции печеночных вен и модуляции портального кровотока при родственной трансплантации печени для предупреждения реперфузионных повреждений печени при малом размере графта. На основании профилактики синдрома малого графта увеличится выживаемость пациентов в послеоперационном периоде. 2. усовершенствован метод профилактики билиарных осложнений при трансплантации печени живого донора для уменьшения летальности и заболевоемости в послеоперационном периоде. Оценены ранние и отдаленные результаты усовершенствованного метода профилактики билиарных осложнений. 3. Разработан метод безопасного забора почки для донора миниинвазивным способом при родственной трансплантации почки для снижения послеоперционных осложнений и ускоренной реабилитации. Изучены показатели отдаленной выживаемости реципиентов после безопасногозабора почки. 4. Разработан метод персонализированной иммуносупресии путем анализа клиренса такролимуса по экспрессии цитохрома P450 (сyp 3A5) относительно активности интерлейкина 6, для предупреждения отторжения трансплантата увеличения продолжительности функционирования и выживаемость трансплантата в отдаленном периоде. Изучены показатели выживаемости трансплантата почки и доноров в отдаленном периоде, перенесших трансплантацию почки.   Усовершенствован метод малоинвазивной тотальной торако-лапароскопической эзофагэктомии с формированием искусственного пищевода из желудка со стенозами пищевода доброкачественной и злокачественной этиологии для улучшения качеств жизни пациентов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| * 1. **Конечный результат:**   Результаты, полученные в рамках программы, имеют большую научно-практическую значимость не только в национальном, но и в международном масштабе.  *Экономический эффект.* Полученные в ходе выполнения Программы научно-обоснованные мероприятия по разработке технологий замещения тканейи органов для восстановления функций органовв лечении терминальных стадий хронических заболеваний печени и почек, заболевания пищевода приведут к увеличению продолжительности и улучшению качества жизни населения. Полученные снижения уровня летальности и частоты осложнений после трансплантации печени и почек, приведут к ожидаемому экономическому эффекту за счет снижения затрат на дорогостоящее лечение, постоянное использование анальгетиков, неоднократную госпитализацию связанные с риском отторжения или несостоятельности графта, косметический эффект после миинвазивных вмешательств, для коррекции осложнений сопровождающиеся большими затратами на расходные материалы.  *Социальный эффект.* Использование полученных результатов исследования обеспечит улучшение качества жизни населения и социальной среды, пациенты смогут вернуться к полноценной здоровой жизни; повышения научно-практических знаний по предотвращению инвалидизации пациентов.  *Целевыми потребителями полученных результатов* – врачи трансплантологи, урологи, хирурги желудочно-кишечного тракта и эксперты в области хирургии и трансплантологии, также профильные медицинские организации городского, областного и республиканского уровней УОЗ РК.  Полученные результаты исследования дадут новые сведения об эффективности технологий замещения тканей и органовдля восстановления функций органоввлечении заболеваний желудочно-кишечной системы, печени и почек, что позволит разработать новые подходы для ранней диагностики и лечения социально-значимых заболеваний. Результаты, полученные в рамках программы, имеют высокий социально-экономический эффект, связанный с повышением уровня оказываемых медицинских услуг, улучшением качества жизни пациентов и снижением затрат на повторное лечение и уход за пациентов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 85**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  1. Исследования в области эпидемиологии и охраны здоровья населения;  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения;  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  «Разработать методологические подходы к минимизации и профилактике медицинских и социальных последствий у потомков второго и третьего поколений лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском ядерном полигоне» |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **1. Комплексная характеристика состояния здоровья населения, представляющего второе-третье поколение лиц, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации.**  - Будет проведено скрининговое обследование целевого населения трех населенных пунктов Бескарагайского района и трех сел Абайского района области Абай, относящихся к зоне максимального радиационного риска [Закон 1992].  - Будут определены показатели распространенности основных социально-значимых заболеваний. - На основании полученных данных будет создан специальный подрегистр состояния здоровья потомков лиц, подвергшихся радиационному воздействию, который войдет в Государственный научный автоматизированный медицинский регистр. Данный подрегистр послужит базой для дальнейшего изучения генетической предрасположенности к развитию заболеваний, имеющих возможную связь с радиационным воздействием.  - Будет проведена выкопировка из ГНАМР случаев смерти жителей трех поколений сел, вошедших в исследование с формированием специального подрегистра смертности и расчетом стандартизованных показателей смертности.  **2. Разработка методологии расчета и оценки доз облучения лиц трех поколений потомков жителей, подвергшихся радиационному воздействию, на основе сравнения и оценки сопоставимости метода цитогенетической ретроспективной оценки доз (FISH-метод) и расчетного метода эффективных эквивалентных доз облучения (методика Гордеева).**  - Будет проведена верификация и сравнение данных, полученных расчетным методом, с данными, полученных методом цитогенетической ретроспективной оценки доз.  - Будет разработана концепция системного подхода к оценке дозовых нагрузок населения, подвергшегося воздействию ионизирующей радиации вследствие испытаний ядерного оружия на СЯП для оказания адресного социально-медицинского обеспечения.  **3. Проведение молекулярно-генетического обследования лиц трех поколений потомков жителей, подвергшихся радиационному воздействию, и создание биобанка образцов ДНК для определения риска развития наследственно-обусловленных заболеваний.**  - Будет создан уникальный биобанк образцов ДНК лиц трех поколений, связанный с подрегистром скринингового обследования изучаемого населения.  - Для молекулярно-генетических исследований будет использована микрочиповая система Gene Chip Scanner, с помощью которой будет определена предрасположенность к заболеваниям, имеющим связь с радиационным воздействием. Это позволит применять персонализированные подходы к профилактике указанных заболеваний для улучшения качества и продолжительности жизни изучаемого населения. Эти данные будут внесены в базу данных подрегистра скринингового исследования.  4**. Анализ социально-экономического состояния территорий изучаемых населенных пунктов.**  - Будет разработана методика, основанная на системе статистических данных по анализу демографических показателей, профессиональной занятости и доходов населения, оценке системы здравоохранения, образования, качества питьевой воды, социальных инфраструктур на изучаемых территориях.  - Будет оценена связь между социально-демографическим состоянием изучаемых территорий и показателями заболеваемости и смертности населения.  **5. Разработка системы прогнозирования развития стохастических и нестохастических эффектов у лиц второго-третьего поколений на основе создания информационно-аналитической программы.**  Будет разработана программа, позволяющая определить связь между дозами облучения лиц первого и второго поколений с заболеваниями лиц третьего поколения.  - данная программа позволит определить группы риска радиационно-зависимых медицинских последствий; установить на индивидуальном уровне объем лечебных, профилактических мероприятий и социального обеспечения. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Закон Республики Казахстан от 18 декабpя 1992 года N 1787-XII "О социальной защите гpаждан, постpадавших вследствие ядеpных испытаний на Семипалатинском испытательном ядеpном полигоне", гл. 2, гл. 5 ст.18 2. Закон Республики Казахстан от 5 июля 2023 года № 16-VIII ЗРК "О Семипалатинской зоне ядерной безопасности" 3. Послание главы государства К.К Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» от 28.12.2023 г. 4. О здоровье народа и системе здравоохранения. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК. 5. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248. 6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 "Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года" 7. Резолюция 78-й сессии Первого комитета Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций «Решение проблемы наследия ядерного оружия: Оказание помощи жертвам и восстановление окружающей среды государствам, пострадавшим от применения или испытаний ядерного оружия». 8. Протокол рабочей группы по определению оптимального метода установления индивидуальной дозы облучения у граждан, пострадавших вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне № ПС-12 от 20.12.2023 |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **По первой задаче:**  1. Комплексная оценка состояния здоровья населения, подвергшегося радиационному воздействию, а также, анализ смертности изучаемых населенных пунктов позволит создать базу данных для разработки искусственного интеллекта с целью прогнозирования групп риска.  2. создан специальный подрегистр по скрининговому обследованию, связанный с ГНАМР  **По второй задаче:**  1. определена системная оценка дозовых нагрузок исследуемого населения для оказания адресной социальной помощи  **По третьей задаче:**  1. создан биобанк образцов ДНК лиц первого, второго и третьего поколения, подвергшихся радиационному воздействию  **По четвертой задаче:**  1. По оценке социально-экономического статуса изучаемых регионов определена связь между социально-демографическим состоянием и показателями заболеваемости и смертности населения.  **По пятой задаче**  1. разработана программа на основе искусственного интеллекта, позволяющая определить связь облучения лиц первого и второго поколений с заболеваниями лиц третьего поколения.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  Председатель Генеральной Ассамблеи ООН 23.09.2023 года подчеркнул острую необходимость вступления в силу Договора о всеобъемлющем прекращении ядерных испытаний во всем мире. На заседании была отмечена необходимость тщательной оценки последствий испытаний ядерного оружия в Казахстане и обеспечения социальной защиты для пострадавших граждан. На Семипалатинском ядерном полигоне за сорокалетний период испытаний было проведено 468 взрывов ядерного оружия, в том числе 117 воздушных и наземных ядерных взрывов, суммарная мощность ядерных зарядов, взорванных до 1963 года, в 2500 раз превышала мощность взрывов в Нагасаки и Хиросиме.  **Актуальность темы** исследования обусловлена тем, что на территориях области Абай, прилегающих к бывшему Семипалатинскому полигону, до настоящего времени проживают большие по численности контингенты лиц, подвергшихся радиационному воздействию в период проведения испытаний, а также их потомков второго-четвертого поколений. В связи с этим перед научным сообществом стоит задача всесторонней оценки состояния здоровья декретированного населения, рисков развития социально-значимых заболеваний у потомков пострадавших в зависимости от полученных доз облучения и возможности развития стохастических эффектов. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты выполнения представленной программы позволят определить целевые группы из потомков 2-3 поколения жителей территорий, подвергшихся радиационному воздействию вследствие испытаний ядерного оружия, для проведения скрининговых и углубленных медицинских исследований, а также определения объема медико-социального обеспечения и проведения профилактических мероприятий с учетом наличия генетически обусловленной предрасположенности к заболеваниям, имеющим возможную связь с ионизирующим излучением.  На основе искусственного интеллекта будет внедрен алгоритм оценки индивидуальных доз облучения для определения объема адресной медико-социальной помощи.  Результаты программы имеют большой **социально-экономический эффект:**   * По результатам программы будет **определена дозовая нагрузка на второе, третье поколения населения, пострадавшего в результате СЯП и на основе искусственного интеллекта определится связь облучения лиц первого и второго поколений с заболеваниями лиц третьего поколения.** * **Создание биобианка ДНК лиц первого, второго и третьего поколения, подвергшихся радиационному воздействия позволит прогнозировать заболевания, своевременное оказание медицинской помощи, восстановление их трудоспособности, улучшение качества жизни** и **снижение** уровня **преждевременной смертности**   Полученные результаты программы должны быть использованы в работе учреждений Министерства образования и науки РК, Министерства здравоохранения РК и Министерства труда и социальной помощи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 861 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 236 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 325 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 86**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  6. Фармация, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка эффективных технологии переработки лекарственного сырья для организации производства новых биологически активных веществ и медицинских препаратов. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Разработка ивнедрениеэффективных технологий переработки лекарственного сырья растений родов *Achillea L., Polygonum L., Hedysarum Ledeb.* в производство оригинальных биологически активных веществ с использованием сверхкритической флюидной экстракции. 2. Разработка эффективной ресурсосберегающей технологии разделения и очистки фармакологически активных соединений из суммы экстрактивных веществ методами флеш-хроматографии на установке SepacoreX50, центробежной хроматографии распределения (FCPC) в комбинации с препаративной высокоэффективной жидкостной хроматографией (HPLC) на установке «Kromaton». 3. Разработка математической модели процесса экстракции растительного сырья, разделения и очистки экстрактивных веществ эффективными методами, обеспечивающих количественный выход вторичных метаболитов из растительного сырья. Идентификация и установление строения молекул выделенных соединений физико-химическими методами (ИК-, ЯМР-спектроскопии), масс-спектрометрия, элементный и рентгеноструктурный анализы.   4. Синтез новых соединений с использованием полифункциональных реагентов для направленного получения лекарственных субстанций на основе терпеноидов, алкалоидов и флавоноидов. Установление строения молекул новых соединений физико-химическими методами (ИК-, ЯМР-спектроскопии), масс-спектрометрия, элементный и рентгеноструктурный анализы.  5. Молекулярный докинг и биологический скрининг образцов терпеноидов, флавоноидов, алкалоидов и их производных. Разработка экспериментальных моделей *in vitro* и *in vivo* для изучения нейротропной, цитопротекторной, противопаразитарной активностей образцов соединений из растительного сырья. Отбор перспективных образцов биологически активных соединений.  7. Изучение противопаразитарного, нейротропного и цитопротекторного действия растительных веществ в экспериментах *in vitro* на культурах клеток и *in vivo* на модельных лабораторных животных.  8. Проведение фармакологических, доклинических исследований новых лекарственных субстанций на основе растительных метаболитов и их производных, изучение специфической активности (противопаразитарная, нейротропная, антиоксидантная, цитопротекторная) и изучение механизма их действия. Определение биодоступности, фармакокинетики и мембранной проницаемости (PAMPA) новых лекарственных субстанций.  9. Разработка оптимальной технологии производства новой лекарственной субстанции. Технология производства субстанции методом распылительной сушки на установке для псведоожиженного слоя Minilab XP. Организация опытного производства фармакологически активных субстанций на пилотных установках. Разработка лабораторного и опытно-промышленного регламентов на производство фармакологически активной субстанции. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Значимость Программы в национальном и международном масштабах заключается в разработке оригинальных лекарственных субстанций на основе новых фармакологически активных соединений для расширения ассортимента жизненно важных лекарственных препаратов. Программа соответствует стратегическим и программным документам:   1. Послание Главы государства народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 01.09.2020 г. 2. Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года, Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. 3. Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения (УП РК №360-VI 3РК от 07.07.2020г.). 4. Закон РК «О науке» от 15.11.2021 г. №72-VII (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Эффективные технологии переработки лекарственного сырья растений родов *Achillea L., Polygonum L., Hedysarum Ledeb.* для производства конкурентоспособной фармацевтической продукции с использованием сверхкритической флюидной экстракции.  2. Эффективные ресурсосберегающие технологии разделения и очистки фармакологически активных соединений из суммы экстрактивных веществ методами флеш-хроматографии на установке SepacoreX50, центробежной хроматографии распределения (FCPC) в комбинации с препаративной высокоэффективной жидкостной хроматографией (HPLC) на установке «Kromaton».  3. Математические модели процесса экстракции растительного сырья, разделения и очистки экстрактивных веществ, обеспечивающих количественный выход целевых компонентов. Образцы природных биологически активных соединений из растительного сырья. Лабораторные регламенты производства опытных партий новых лекарственных субстанций на основе растительных веществ и их производных.  3. Новые биологически активные производные вторичных растительных метаболитов, синтезированные с использованием полифункциональных реагентов.  4. Молекулярный докинг и отбор перспективных образцов потенциально активных соединений для изучения в экспериментах *in vitro*, *in vivo*. Экспериментальные модели *in vitro* и *in vivo* для изучения нейротропной, цитопротекторной, противопаразитарной активностей образцов соединений из растительного сырья.  5. Экспериментальные данные *in vitro* на культурах клеток и *in vivo* на модельных лабораторных животных противопаразитарного, нейротропного и цитопротекторного действия растительных веществ.  6. Отчеты по результатам фармакологических и доклинических исследований новых субстанций на основе терпеноидов, алкалоидов и флавоноидов, изучения их специфической активности (противопаразитарная, нейротропная, антиоксидантная, цитопротекторная) и определения механизма их действия.  7. Новые субстанции оригинальных лекарственных препаратов на основе терпеноидов, алкалоидов и флавоноидов.  8. Технологии производства новых лекарственных субстанций. Технология производства субстанции методом распылительной сушки на установке для псведоожиженного слоя Minilab XP. Опытно-промышленный регламент производства фармакологически активной субстанции, аналитические нормативные документы на лекарственное сырье и субстанцию.  *Косвенные результаты:*  1. Результаты исследований по данной научно-технической программе ориентированы на получение новых научных знаний в области химии природных соединений, органической химии, фармацевтической химии, технологии лекарств и фармакологии.  2. В результате реализации научно-технической Программы разработаны, апробированы и внедрены в фармацевтическое производство опытно-промышленные регламенты на производство новых лекарственных субстанций с противопаразитарной, нейротропной, антиоксидантной, цитопротекторной активностью.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  - Технологии производства новых лекарственных субстанций из растительного сырья.  - Экспериментальные модели *in vitro* и *in vivo* для изучения нейротропной, цитопротекторной, противопаразитарной активностей образцов соединений из растительного сырья.  - Отчеты по изучению противопаразитарного, нейротропного, цитопротекторного действий растительных веществ *in vitro* на культурах клеток и *in vivo* на моделях лабораторных животных.  - Разработанные новые лекарственные субстанции на основе растительных терпеноидов, алкалоидов, флавоноидов.  Изучение новых растительных веществ и их производных, разработка оптимальных способов выделения из растительного сырья, разделения и очисткибиологически активных соединенийсовременными методамиявляется одним из основных задач в области химии природных соединений, органической химии, фармацевтической химии, технологии лекарств, фармакологии.  Полученные при выполнении основных заданий программы результаты будут использованы в технологии лекарств, практической медицине, фармакологии.  Результаты исследований по программе будут востребованы фармацевтическими предприятиями и медицинскими организациями. Целевыми потребителями результатов научно-исследовательских работ будут университеты, научные центры, клиники, фармацевтические компании.  Научно-технический эффект Программы обусловлен тем, что по результатам реализации Программы будет разработано новое научное направление, связанное с целенаправленным поиском новых биологически активных растительных терпеноидов, алкалоидов, флавоноидов, что повлияет на развитие химии природных соединений, органической химии, фармацевтической химии, фармакологии, технологии лекарств.  Экономический эффект реализации Программы связан с импортозамещением и развитием отечественной фармацевтической отрасли путем организации фитохимического производства новых лекарственных препаратов, что приведет к диверсификации отраслей экономики, повлияет на индустриализацию региона и будут созданы новые рабочие места.  Экологический эффект Программы заключается в использовании математического моделирования, что позволит рационально использовать сырье и экстрагенты, тем самым снизит объем используемых органических растворителей и сократит затраты на производство оригинальной субстанции. При этом применение экологически чистых и ресурсосберегающих процессов в производстве жизненно важных лекарственных препаратов отвечает требованиям стандарта GMP.  Социальным эффектом реализации основных заданий и этапов Программы является обеспечение широкого круга населения эффективными и доступными жизненно важными лекарственными препаратами. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 632 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 225 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 87**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и внедрение инновационных медицинских технологий и устройств для улучшения хирургических вмешательств при протезировании и реабилитации в области ортопедии и медицинской реабилитации.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработка коллаборативного робота (кобота) для помощи хирургам при эндопротезировании коленного сустава.  Исследование нацелено на разработку коллаборативного робота, предназначенного для оказания поддержки хирургам в процессе эндопротезирования коленного сустава. Целью данного исследования является создание манипуляционной системы и системы управления, способных обеспечить базовый спектр функций, включая определение положения инструмента, выполнение базовых движений, управление силой и моментом, а также обратную связь для мониторинга и коррекции движений в режиме реального времени. Помимо этого, задача включает в себя фазу исследования биомеханических моделей, направленную на анализ движений и воздействий в области коленного сустава. Разработка модели машинного обучения для точного распознавания анатомических особенностей пациентов на основе медицинских изображений позволит персонализировать подход к каждому случаю.  - Разработка программного комплекса для анализа результатов компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) с целью создания точной трехмерной модели органа человека, соответствующей его анатомии.  Программный комплекс должен предоставлять возможность проектирования данной модели на компьютере и последующей возможности ее распечатки из небиологического или биологического материала на 3D-принтере. Для создания программного комплекса будут использованы методы сегментации изображений для выделения структур, обработку облака точек для высоко детализированных трехмерных моделей, реконструкцию изображений на основе двумерных снимков, применение алгоритмов рендеринга для реалистичной визуализации, инженерное проектирование с использованием CAD-инструментов для модификации модели, а также интеграцию с 3D-принтером для возможности распечатки модели из различных материалов. Данная разработка позволит сэкономить интроперационное время, предоперационное планирование возможностью подготовки индивидуального импланта при тяжелых травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата.  - Разработка механотерапевтического экзоскелета, предназначенный для реабилитации и восстановления функций верхних и нижних конечностей у пациентов в послеоперационном периоде. Цель - обеспечить регулярные занятия, способствующие раннему восстановлению объема движений в суставах, с учетом доступности аппарата для широкого населения.  Исследование направлено на изучение физиологии и биомеханики движений верхних и нижних конечностей, а также анализ характеристик суставов, мышц и сил, воздействующих на конечности. Важным компонентом разработки являться также интеграция сенсоров и датчиков, используемый для отслеживания положения и движений суставов, применяя такие технологии, как акселерометры, гироскопы, электромиография, для сбора данных о движениях. Будут применены актуаторы и соответствующая задающая электроника для создания силового воздействия на суставы и разработки электронных систем управления, реагирущей на движения пользователя, обеспечивая необходимую поддержку. Разработка программного комплекса для индивидуализации и настройки в создании функционального и комфортного экзоскелета.  - Разработка комплексной медицинской информационной платформы с модульной и масштабируемой архитектурой для обеспечения организации медицинской реабилитации. Эта платформа обеспечивает эффективное взаимодействие между компонентами, включая базу данных, системы мониторинга и управления. Мониторинг всех этапов операционного лечения и реабилитации после хирургического лечения.  Исследование направлено на применение современных паттернов, включая микросервисную архитектуру, использовать облачные технологии для улучшения масштабируемости и доступности, а также провести исследование методов обеспечения безопасности и конфиденциальности медицинских данных. Использование технологии IoT для мониторинга физиологических параметров пациентов и применять методы анализа данных для оценки эффективности реабилитационных процессов. В информационно-технологическом обеспечении организации медицинской реабилитации с базой данных предлагается создать централизованную базу данных с историей травм, типов заболеваний, применять методы анализа данных для выявления паттернов и предоставления персонализированных рекомендаций.  - Создания антропоморфного миоэлектрического протеза предплечья.  В ходе исследования и разработки антропоморфного миоэлектрического протеза для предплечья будет осуществлен анализ миоэлектрической активности (ЭМГ) с использованием электродов, размещенных непосредственно на коже вблизи активных мышц. Эти электроды регистрируют сигналы, отражающие изменения электрического потенциала при сокращении и расслаблении мышц. Полученные сигналы будут подвергнуты обработке с целью выделения характеристик мышечной активности. Анализ сигналов ЭМГ позволяет идентифицировать движения пользователя, что становится основой для управления протезом. Для эффективного распознавания миоэлектрических сигналов и точного управления протезом разрабатывается методы обработки сигналов, включая машинное обучение, функциональную электрическую стимуляцию (FES), фильтрацию шумов, и интеграцию инерциальных измерений. Помимо этого, проводится биомеханические исследования, охватывающие методы измерения движений суставов и конечностей, динамический анализ сил и моментов в суставах, изучение мышечной активности с использованием электромиографии, определение суставных характеристик, антропометрические измерения размеров предплечья, моделирование движений и эргономические исследования. Проведение исследовании, включающих механические испытания, оценку биосовместимости, изучение электропроводности и электроизоляции материалов, исследование теплопроводности, а также использование легких и прочных сплавов, включая технологии 3D-печати, для создания протезов с высокими техническими характеристиками.  - Разработка многокомпонентного протеза для замены стопы, голеностопного, коленного и тазобедренного суставов в качестве платформы для биомеханических исследований при потере нижних конечностей.  Протезы бедра-колена-голеностопы представляют собой комплексные устройства для замещения нижних конечностей у лиц с ампутацией бедра, обеспечивая им возможность восстановления подвижности и свободного передвижения в различных средах. Многокомпонентные протезы служат не только средством реабилитации, но и платформой для проведения биомеханических исследований, способствуя глубокому пониманию адаптации организма к использованию протеза. Процесс создания многокомпонентного протеза включает следующие этапы. В начале проводятся исследования, направленные на изучение механических аспектов движения человеческого тела, с целью более полного понимания биомеханических особенностей нормальной анатомии и физиологии. Для создания высокоточных трехмерных моделей протезов используются программы компьютерного-помощи в проектировании, такие как SolidWorks и AutoCAD. Анализ напряжений и оптимизация дизайна проводятся при помощи программного обеспечения ANSYS, в то время как MATLAB используется для моделирования материалов. Важным шагом является выбор биоматериалов для протеза бедра, включая титановые сплавы, керамику и полимеры, с последующим тщательным тестированием их механических свойств. Процесс изготовления включает точные машины, такие как ЧПУ-фрезеры и 3D-принтеры, а также литейные методы, например, литье под давлением и литье в песчаную форму. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. «Разработка коллаборативного робота (кобота) для помощи хирургам при эндопротезировании коленного сустава»:  - исследования существующих биомеханических моделей для анализа движений и воздействий на мягкие ткани и кости в области коленного сустава;  - разработана манипуляционная система коллаборативного робота и система его управления;  - разработана адаптивная система управления для поддержки базовых движений;  - разработана модель машинного обучения для точного распознавания анатомических особенностей пациентов на основе медицинских изображений и восприятия окружающей среды.  2. «Разработка программного комплекса для анализа результатов компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) с целью создания точной трехмерной модели органа человека, соответствующей его анатомии. Программный комплекс должен предоставлять возможность проектирования данной модели на компьютере и последующей возможности ее распечатки из небиологического или биологического материала на 3D-принтере»  - разработаны методы сегментации изображений для выделения структур, обработку облака точек для высоко детализированных трехмерных моделей, реконструкцию изображений на основе двумерных снимков;  - разработан алгоритм рендеринга для реалистичной визуализации и для создания трехмерной модели органа;  - разработан пользовательский интерфейс для визуализации и манипуляции с 3D-моделью;  - выбран материал для печати, учитывая требования к биологической совместимости.  3. «Разработка механотерапевтического экзоскелета, предназначенный для реабилитации и восстановления функций верхних и нижних конечностей у пациентов в послеоперационном и постиммобилизационном периоде. Цель - обеспечить регулярные занятия, способствующие раннему восстановлению объема движений в суставах, с учетом доступности аппарата для широкого населения»  - определены характеристики, необходимые для восстановления движений в суставах;  - разработан экзоскелет с учетом безопасности, кинематики, эргономики и комфорта пользователя;  - определены типы приводов и сенсоров, необходимых для реализации функциональности экзоскелета;  - разработан контроллер экзоскелета с учетом совместной динамики опорно-двигательного аппарата робота и человека. Диспетчер должен иметь возможность плавно переключаться между режимами управления траекторией и управлением по мере необходимости  - выбраны легкие и прочные материалы для конструкции экзоскелета, с учетом медицинских стандартов и требований безопасности;  - разработан программное обеспечения для управления экзоскелетом.  4. «Разработка комплексной медицинской информационной платформы с модульной и масштабируемой архитектурой для обеспечения организации медицинской реабилитации. Эта платформа будет обеспечивать эффективное взаимодействие между компонентами, включая базу данных, системы мониторинга и управления»  - создана централизованная база данных с историей травм, типов заболеваний, для выявления паттернов и предоставления персонализированных рекомендаций;  - создана информационная платформа с модульной и масштабируемой архитектурой для обеспечения организации медицинской реабилитации.  5. «Создания антропоморфного миоэлектрического протеза предплечья»:  - проведены исследования по измерению движений суставов и конечностей, анализ сил и моментов в суставах, изучение мышечной активности с применением электромиографии, определение суставных характеристик, антропометрические измерения предплечья, моделирование движений и эргономические исследования;  - проведен анализ миоэлектрической активности (ЭМГ) активных мышц для использования в управлении протезом.  - разработан миоэлектрический модуль управления протезом руки с удалением артефактов при сенсорной электростимуляции;  - проведены исследования, включающие механические испытания, оценку биосовместимости, изучение электропроводности и электроизоляции материалов, исследование теплопроводности, а также использование легких и прочных сплавов, включая технологии 3D-печати, для создания протезов с высокими техническими характеристиками.  - создан прототип антропоморфного миоэлектрического протеза предплечья.  6. Разработка многокомпонентного протеза для замены стопы, голеностопного, коленного и тазобедренного суставов в качестве платформы для биомеханических исследований при потере нижних конечностей  - разработан протез для стопы, обеспечивающей стабильность, подвижность и естественное движение;  - создан протез для голеностопного сустава с возможностью адаптации к различным поверхностям и уровням активности пациента;  - создан протез для коленного сустава с учетом биомеханики хода;  - разработан протез тазобедренного сустава;  - интегрированы сенсоры и системы управления для мониторинга и оптимизации движений пациента с протезом;  - подобраны материалы, обеспечивающих долговечность, прочность протезов.  - подобраны приводные механизмы для максимальной эффективности использования энергии;  - проведены работы по оптимизации системы крепления протеза к оставшейся части конечности для минимизации дискомфорта и обеспечения надежной фиксации;  - проведены тестирование протеза на различных группах пациентов с учетом их индивидуальных потребностей и особенностей;  - проведены биомеханические исследования для оценки эффективности и соответствия разработанного протеза биологическим параметрам пациентов с утратой нижних конечностей  Вывод на рынок 6 новых систем и устройств отечественного производства для улучшения процесса протезирования тазобедренного/коленного сустава  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научный эффект  Разработка коллаборативного робота предлагает улучшение хирургических процедур, повышая точность и безопасность операций на колене. Создание программного комплекса для анализа результатов КТ и МРТ способствует улучшенной диагностике и планированию хирургических вмешательств. Механотерапевтический экзоскелет направлен на эффективную реабилитацию, восстанавливая функциональность и двигательные навыки. Разработка комплексной медицинской информационной платформы обеспечивает улучшенную координацию ухода. Создание антропоморфного миоэлектрического протеза и многокомпонентного эндопротеза дополняет эффект, предоставляя пользователям более естественное воспроизведение движений и служа как платформа для биомеханических исследований. Общий результат заключается в повышении эффективности лечения, реабилитации и развитии новых методов диагностики в медицинской практике.  Социально-экономический эффект.  В исследовании Global Burden of Disease (Глобальное бремя болезней) остеоартроз тазобедренного и коленного суставов занял 11-е место в мире по глобальной причине нетрудоспособности. В США каждый третий взрослый с артрозом отмечает связанные с артрозом ограничения деятельности, а распространенность связанных с артрозом ограничений участия в общественной жизни с поправкой на возраст колеблется от 1 из 8 до более чем 1 из 4 взрослых с артрозом в разных штатах по всей стране. По крайней мере 1 из 5 взрослых с артрозом в каждом штате США отмечает связанную с артрозом сильную боль в суставах. Остеоартроз (ОА) находился на втором месте среди заболеваний, лечение которых в больницах США было наиболее затратным в 2013 году.  С каждым годом растет число пациентов, нуждающихся в данном виде операций. Ежегодная потребность на эндопротезирование крупных суставов в городе Алматы - 5000 операций.  В среднем на базе ГКБ №4 проводиться 1500 операции по замене крупных суставов.  Операция полностью избавляет от болей в суставе и позволяет человеку вести полноценный, активный образ жизни. Своевременная полная реабилитация после операционного лечения дает полное восстановление функции суставов.  Реализация данной научной программы может привести к значительным социально-экономическим выгодам. Внедрение коллаборативного робота в хирургию эндопротезирования коленного сустава может улучшить качество хирургических вмешательств, сокращая время операций и снижая риск осложнений. Программный комплекс для анализа результатов КТ и МРТ, создающий точные трехмерные модели органов, может оптимизировать диагностику, что приведет к более эффективному планированию лечения и сокращению расходов на дополнительные обследования.  Механотерапевтический экзоскелет и комплексная медицинская информационная платформа могут существенно повысить эффективность послеоперационной реабилитации, сокращая сроки восстановления и улучшая качество жизни пациентов. Создание антропоморфного миоэлектрического протеза и многокомпонентного протеза предоставит людям с ограниченными возможностями новые шансы на активное участие в обществе, что способствует социальной интеграции.  С учетом сокращения периодов реабилитации, повышения качества медицинского обслуживания и улучшения жизни пациентов, эти инновации могут также снизить экономическую нагрузку на здравоохранение и общество в целом, а также способствовать развитию новых областей медицинской индустрии.  Целевые потребители полученных результатов   * РГП на ПХВ «Научно-практический центр развития социальной реабилитации» МТСЗН РК * Городская клиническая больница №4 г. Алматы * Гражданин РК и гости с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. * Клиники, осуществляющие операции по эндопротезированию коленного сустава. * Люди с потерей предплечья, требующие протезирования для восстановления функциональности * Пациенты с ампутацией нижних конечностей, а также исследователи и специалисты в области биомеханики для проведения исследований |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 2 496 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 546 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 907 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 043 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 88**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  5. Передовые исследования в области медицины и общественного здравоохранения |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка новых технологий, способных замедлять или обращать вспять старение клеток и тканей организма, сохраняя их специализированную функцию, и, таким образом, продлевать здоровое долголетие. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Задача 1: добиться омоложения первичных признаков старения – основных причин, которые вызывают нарушения, характерные для стареющих клеток. К первичным признакам относятся эпигенетические изменения в хромосомах, утрата протеостаза, укорочение теломер и некоторые другие.  Задача 2: добиться омоложения вторичных - антагонистических процессов, которые изначально действуют, чтобы компенсировать эффекты первичных признаков старения, но их хроническая или чрезмерная активация сама по себе обладает негативными эффектами. В числе прочих к таким признакам относится нарушение функции митохондрий.  Задача 3: Создание практического подхода на основе машинного обучения с использованием нелинейных моделей регрессии для предсказания эпигенетического возраста (eAge), который может лечь в основу практической разработки терапевтических протоколов для мониторинга омоложения клеточных функций и интегральных признаков старения, которые в итоге отвечают за снижение функциональности организма при старении: истощение пула стволовых клеток, хроническое воспаление и др. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Выполнение программы поможет осуществлению ряда задач, указанных в Постановлении Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 «Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года»:  Раздел 5. Основные принципы развития отрасли  Основными принципами охраны здоровья населения являются:  – государственная поддержка отечественных разработок, развитие конкурентоспособной фармацевтической промышленности и медицинской науки;  Направление 4. Повышение эффективности системы подготовки и повышения квалификации кадров, включающие:  – развитие медицинских университетов как флагманов инноваций, научных разработок, трансферта передовых разработок в области диагностики и лечения, качества подготовки медицинских кадров;  Направление 6. Совершенствование системы медицинской и фармацевтической науки, включающее:  - развитие кадрового потенциала медицинской и фармацевтической науки;  - развитие материально-технической инфраструктуры и кадрового потенциала медицинской и фармацевтической науки;  - развитие рынка биомедицинских и клинических исследований;  Развитие научного кадрового потенциала, инфраструктуры медицинской и фармацевтической науки и рынка биомедицинских исследований будет обеспечиваться через поэтапное увеличение объемов программно-целевого финансирования научных исследований. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Новые практически применимые знания о механизмах, воздействуя на которые, можно подвергнуть омоложению первичные и вторичные признаки старения в стареющих клетках и тканях.  - Разработаны принципиально новые методы омоложения, наиболее оптимально использующих знания, полученные в результате выполнения программы.  - Создана научная основа для производства новых продуктов (малых молекул и липофильных транспортных средств для их доставки в ткани и органы), которые могут быть использованы для воздействия на причины старения и, таким образом, для омоложения тканей организма.  - Разработаны прогностические методы с использованием машинного обучения для отслеживания и прогнозирования процесса тканеспецифического омоложения с использованием динамических измерений eAge. Это позволит количественно контролировать процессы омоложения без риска возникновения новообразований.  - Внедрены концепции, методические основы и практические подходы для омоложения организма и продления здорового долголетия в региональных университетах Казахстана.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты программы внесут определяющий концептуальный вклад в быстро развивающуюся во всем мире область исследований, направленных на поиск механизмов старения, а также эффективных и безопасных способов омоложения. Программа исследований полностью соответствует приоритетам, сформулированным в «Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года» (см. Раздел 6). Развитие этого направления должна способствовать достижению таких целевых показателей этой программы, как:  - Ожидаемая продолжительность жизни при рождении;  Целевой индикатор 10. Снижение стандартизованного коэффициента смертности от болезней системы кровообращения;  Целевой индикатор 11. Снижение стандартизованного коэффициента смертности от злокачественных заболеваний.  Экономический эффект. На основе результатов исследований в рамках Программы могут быть разработаны новые продукты, к примеру небольшие синтетические молекулы, способные пересекать клеточные мембраны и приводить к направленному омоложению клеток и тканей in vivo.  Терапевтические процедуры с использованием таких молекул должны будут направлены на обеспечение сбалансированной экспрессии компонентов хроматина, участвующих в регуляции старения. Уровень их активности должен будет подбираться индивидуально для каждой конкретной ткани так, чтобы поддерживать стареющие клетки в зоне оптимального перепрограммирования возраста. Таким образом, должны будут разработаны безопасные тканеспецифические режимы омоложения. Такой подход создаст гибкую систему, позволяющую подбирать оптимальные медицинские процедуры для разных групп пациентов.  Создание практического подхода на основе машинного обучения с использованием нелинейных моделей регрессии для предсказания эпигенетического возраста (eAge) лягут в основу практической разработки терапевтических протоколов для мониторинга омоложения клеточных функций и интегральных признаков старения, которые в итоге отвечают за снижение функциональности организма при старении: истощение пула стволовых клеток, хроническое воспаление и др.  Защита интеллектуальной собственности, полученной в результате выполнения Программы, позволит создать благоприятные условия для коммерциализации и внедрения разработок.  Социальный эффект выполнения программы будет связан с увеличением продолжительности здорового долголетия и приведет к увеличению продуктивности и снижению рисков хронических заболеваний, связанных со старением. Это позволит снизить нагрузку на соответствующие отрасли здравоохранения и поможет улучшить качество жизни пожилых людей.  Таким образом, эта работа имеет постоянную значимость, способствуя развитию наук о жизни и здоровье, что является одним из научных приоритетов Казахстана, а также Целей устойчивого развития ООН. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 573 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 89**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Биотехнологии и биоинформатика в области наук о жизни и здравоохранения;  10. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработать технологий искусственного интеллекта по анализу мультимодальных больших данных для диагностики и прогнозирования рака молочной железы.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Проведены исследования по нормативным документам для сбора и хранения больших мультимодальных (клинические данные, биомаркеры, текстовые данные, снимки и генетические данные) данных; 2. Подготовлена база данных больших мультимодальных (клинические данные, биомаркеры, текстовые данные, снимки и генетические данные) данных с использованием методологии сбора, анонимизации и маркировки данных; 3. Разработаны алгоритмы для безопасного хранения структурированных и не структурированных больших мультимодальных (клинические данные, биомаркеры, текстовые данные, снимки и геномные данные) данных; 4. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных маммографии; 5. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных ультразвукового исследования; 6. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных компьютерной томографии; 7. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных магнитно-резонансной томографии; 8. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных гистологического исследования; 9. Разработаны алгоритмы машинного обучения для диагностики рака молочной железы на основе табличных данных (анамнез пациента, анкетные данные и результаты анализов); 10. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе текстовых данных; 11. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе биомаркеров; 12. Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе геномных данных; 13. Разработаны алгоритмы машинного обучения для прогнозирования и принятия решении по раку молочной железы на основе больших мультимодальных (клинические данные, биомаркеры, текстовые данные, снимки и геномные данные) данных; 14. Проведены исследования по нормативным документам для тестирования результатов технологий искусственного интеллекта; 15. Проведены исследования по нормативным документам для применения результатов технологий искусственного интеллекта при принятии решений медицинскими работниками. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   * Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»; * Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения». (Глава 7. «Цифровое Здравоохранение», статьи 57-62; Глава 13 «Особенности Организации Охраны Общественного Здоровья», статья 87); * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 года «Казахстан в новой реальности: время действий. V. Доступное и качественное образование в части развития науки»; * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 года «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. III. Качественное образование в части науки»; * Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук от 1 июня 2022 года; * Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Концепция развития высшего образования и науки на 2023-2029 годы». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Разработана гибридная, мультимодальная и распределенная база данных по раку молочной железы для безопасного хранения структурированных и не структурированных медицинских больших данных для клинической и научно-исследовательской работы; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных маммографии; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных ультразвукового исследования; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных компьютерной томографии; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных магнитно-резонансной томографии; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе данных гистологического исследования; * Разработаны алгоритмы машинного обучения для диагностики рака молочной железы на основе табличных данных (анамнез пациента, анкетные данные и результаты анализов);   Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе текстовых данных;   * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе биомаркеров; * Разработаны алгоритмы глубоких нейронных сетей для диагностики рака молочной железы на основе геномных данных; * Разработаны алгоритмы машинного обучения для прогнозирования и принятия решении по раку молочной железы на основе больших мультимодальных (клинические данные, биомаркеры, текстовые данные, снимки и геномные данные) данных; * Разработаны нормативные документы для хранения медицинских данных; * Разработаны нормативные документы для тестирования и применения результатов технологий искусственного интеллекта; * Подготовлен не менее 1 (один) постдокторант; * Защищены не менее 2 (двух) докторантов в течение двух лет после завершения программы; * Создан центр искусственного интеллекта по обработке и анализу больших медицинских данных для практического применения результатов Программы. |
| По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **4.2 Конечный результат:**  Результаты Программы должны способствовать реализации задач концепции развития высшего образования и науки на 2023–2029, в частности, на укрепление научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство и оказывать положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:   * повышение качества жизни населения - увеличение продолжительности жизни населения и сохранение качества жизни; * снижение смертности в результате тщательной диагностики рака молочной железы; * повышение индекса экономической сложности Казахстана; * на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях от общего количества публикаций и на прирост численности исследователей от общего количества исследователей; * повышение узнаваемости научных исследований в мировом научном пространстве и привлекательности Казахстана для международных научных фондов в отношении финансирования научных исследований по онкологии и искусственному интеллекту в Казахстане; * на прирост численности молодых ученых до 40 лет включительно от общего количества исследователей.   **Основные потребители/пользователи результатов программы:**   * Женщины в возрасте от 18 до 60 лет, особенно те, чей семейный анамнез и происхождение предрасполагают их к более высокому риску рака груди в молодом возрасте; * Врачи – онкологи. В определении рака молочной железы важен многопрофильный командный подход, при этом визуализация играет ключевую роль: в скрининге, ранней диагностике, определении стадии, ведении пациента со злокачественным новообразованием. Новые методы визуализации увеличивают время чтения снимков; * Научные сотрудники, исследователи, аналитики; * Скрининг/ранняя диагностика. В Казахстане рак молочной железы (РМЖ) занимает первое ранговое место в общей структуре злокачественных новообразований среди населения обоих полов и постоянно остается на этой позиции в структуре женской онкопатологии. При этом, в структуре смертности РМЖ занимает 3 место; * Региональные онкологические диспансеры Республики Казахстан/научно-исследовательские институты. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 018 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 350 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 450 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 90**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**  Наука о жизни и здоровье  **1.2. Наименование специализированного направления программы:**  6. Фармация, биологически активные вещества, биологические и медицинские препараты |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание отечественных имплантатов нового поколения с биокомпозиционными покрытиями, обладающих высокой прочностью, коррозионной стойкостью, биосовместимостью и остеоинтеграцией.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1) разработка способа интенсивной пластической деформации титановых сплавов медицинского назначения, который позволит получить ультрамелкозернистую структуру и высокие прочностные характеристики. Выбор оптимальных режимов интенсивной пластической деформации титановых сплавов, обеспечивающих высокую биомеханическую совместимость системы «костная ткань-имплантат»;  2) разработка способа получения биокомпозиционных покрытий методами газотермического напыления (детонационное напыление, HVOF и холодное напыление) для биоинженерии костной ткани:   * Разработка способа предварительной обработки имплантата перед нанесением кальций-фосфатных покрытий методами газотермического напыления; * определение корреляционных зависимостей между параметрами напыления, характеристиками структуры и физико-механическими свойствами покрытий.  1. разработка технологии создания биосовместимых покрытий на основе оксинитридных соединений для протезов кровеносных сосудов:  * определение режимов магнетронного осаждения на основе оксинитридных соединений на поверхности из нержавеющей стали медицинского назначения; * изучение взаимосвязи между изменением структурных и фазовых характеристик оксинитридных покрытий и условиями осаждения.  1. разработка способа биокомпозиционных покрытий методом микродугового оксидирования на постоянном и переменном токах:  * исследование влияния состава электролита на структурно-фазовое состояние покрытий; * исследование закономерностей формирования структуры, фазового и элементного составов и их взаимосвязи с физико-химическими, адгезионными свойствами кальций-фосфатных покрытий, полученных методом микродугового оксидирования на поверхности крупнозернистых и ультрамелкозернистых биоинертных сплавов титана.  1. проведение биологических исследований покрытий на цитотоксичность, биоактивность и антибактериальную активность in vitro; 2. изучение биотрибокоррозионного поведения биокомпозиционных покрытий, полученных методами газотермического и магнетронного напыления, а также микродугового оксидирования; 3. разработка плана клинических испытаний разработанных имплантатов из ультрамелкозернистого титанового сплава с кальций-фосфатным покрытием; 4. разработка бизнес-плана по созданию отечественного предприятия по выпуску медицинских имплантатов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года: Новый политический курс на правильное управление природными ресурсами.  2. Стратегический план развития РК до 2025 года.  3. Послание Президента Республики Казахстан от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».  4. Послание Президента Республики Казахстан от 5 октября 2018 г. «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни».  5. Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  6. Закон «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработан способ интенсивной пластической деформации титановых сплавов медицинского назначения, который позволит обеспечить высокую биомеханическую совместимость системы «костная ткань-имплантат»;  - разработан способ предварительной обработки имплантата перед нанесением кальций-фосфатных покрытий;  - разработан способ получения детонационных кальций-фосфатных покрытий с высокими физико-механическими, электрохимическими, трибологическими свойствами за счет создание в них градиентной структуры;  - установлены закономерности формирования структуры, фазового и элементного составов и их взаимосвязи с физико-химическими, адгезионными и биологическими свойствами кальций-фосфатных покрытий, полученных методом микродугового оксидирования на поверхности крупнозернистых и ультрамелкозернистых биоинертных сплавов титана;  - выполнены биологические испытания in vitro на цитотоксичность, биоактивность и антибактериальную активность кальций-фосфатных покрытий, полученных методом детонационного напыления, микродугового оксидирования на постоянном и переменном токах;  - изучены особенности напряжённо-деформированного состояния системы имплантат-кость при использовании ультрамелкозернистого титанового сплава с функционально-градиентным кальций-фосфатным покрытием;  - разработан бизнес-план по созданию отечественного предприятия по выпуску медицинских имплантатов;  - подготовлены 4 магистранта, 2 PhD докторанта.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **4.2 Конечный результат:**  Реализация Программы должна обеспечить выполнение стратегически важных государственных задач, направленных на развитие медицины, а именно имплантологии путем создания отечественных имплантатов нового поколения на основе ультрамелкозернистого титанового сплава и кальций-фосфатного биопокрытия. В рамках данной программы будет создан участок по производству современных медицинских имплантатов, обладающих высокой прочностью, коррозионной стойкостью, биосовместимостью и остеоинтеграцией.  ***Социальный эффект.*** Ожидаемый научный и социально-экономический эффект обусловлен получением новых фундаментальных знаний для создания отечественных имплантатов нового поколения на основе ультрамелкозернистого титанового сплава и кальций-фосфатного биопокрытия, обладающих высокой прочностью, коррозионной стойкостью, биосовместимостью и остеоинтеграцией. Внедрение результатов исследований обеспечит создание новых рабочих мест на предприятиях.  ***Экономический эффект*** от внедрения программы должен заключаться в развитии медицинской отрасли Казахстана. Создание отечественных имплантатов нового поколения, имеющих конкурентные преимущества перед импортными, внесут вклад в развитие медицинских наук в Республике Казахстан и обеспечат импортозамещение. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 404 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 87 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 167 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 5 - Устойчивое развитие агропромышленного комплекса

**Научно-техническое задание № 91**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Междисциплинарные научные исследования и разработки |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Организация и проведение комплексных интегрированных междисциплинарных исследований по обеспечению устойчивого развития агропромышленного комплекса Костанайской области с созданием научно-исследовательского и технологического центра в сферах сельскохозяйственного производства, экологического мониторинга, сельскохозяйственного машиностроения, экспертизы безопасности пищевой продукции и сырья |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **Программа состоит из пяти блоков и восьми мероприятий (подпрограмм)**  **1. Блок экологического мониторинга земельных и водных ресурсов**  **(2 мероприятия)**  **1 Организация и проведение работ по изучению качества и степени загрязнения земель Костанайской области, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию**  1.1 Разработка программы проведения контроля земель Костанайской области, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию, с учетом анализа методических требований по проведению исследований показателей качества и токсикологии почв и грунтов включая нормативные документы Республики Казахстан и научные рекомендации зарубежных авторов.  1.2 Проведение оценки качественных агрохимических показателей и токсических химических показателей (тяжелые металлы, минеральный состав, содержание остаточных количеств пестицидов, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию. Изучение степени деградации почв, находящихся в сельскохозяйственном обороте. Создание информационной базы и соответствующей серии информационно-оценочных карт.  1.3 Организация и проведение исследований по изучению возможности использования специализированных беспилотных авиационных систем/беспилотных летательных аппаратов (далее по тексту - БАС/БПЛА) с целью создания системы оперативной оценки плотности растительного покрова, степени всхожести посевов, уровня влажности почв, уровня гамма излучения, оперативной агрохимической обработки земель, геодезических полевых исследований и картирования.  1.4 Создание информационной базы данных по результатам исследований. Разработка прогнозных моделей зависимостей воздействия токсических факторов на почвенный состав Костанайского региона. Создание серии информационно-оценочных карт по результатам полевых исследований. Разработка веб-информационного ресурса, отражающего результаты работ.  **2 Организация и проведение работ по изучению качества, объемов и экологического состояния водных ресурсов Костанайского региона, включая и для нужд агропромышленного комплекса**  2.1 Разработка программы проведения контроля основных объектов поверхностных водных ресурсов Костанайской области, включая реку Тобол, водохранилища и крупнейшие озера с учетом требований нормативных документов Республики Казахстан и научных рекомендаций.  2.2 Проведение работ по комплексной гидрохимической оценке показателей качества и токсикологии вод объектов исследований.  2.3 Проведение оценки качественных и токсических показателей (минеральный состав, содержание тяжелых металлов, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель водоохранных зон основных водоемов Костанайской области. Проведение оценки содержания остаточных количеств пестицидов земель сельскохозяйственного назначения, прилегающих к водоемам. Изучение степени токсического воздействия земель сельскохозяйственного назначения на показатели качества и токсикологии вод прилегающих водоемов.  2.4 Изучение процессов формирования растительного покрова экотонов экосистем водоемов. Проведение практических натурных исследований растительного сообщества водоохранных и латеральных зон водохранилищ. Получение флористического видового состава растительного покрова защитных полос и литоральных зон водохранилищ. Выделение доминирующих видов и оценка процессов зарастания на участках территорий с сильным техногенным воздействием.  2.5 Проведение исследования объемов вод основных водохранилищ и крупнейших озер Костанайской области с использованием специализированных беспилотных аппаратов батиметрического контроля и БАС/БПЛА, специализированных на геодезической оценке рельефа местности и береговой линии. Разработка методов экспрессной оценки объемов вод водоемов методами дистанционного зондирования с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций в паводковый период и оптимального использования водных ресурсов для нужд производств и сельскохозяйственной деятельности.  2.4 Создание информационной базы данных по результатам исследований. Разработка прогнозных моделей поведения гидрохимических параметров водоемов с учетом сезонных изменений и воздействия промышленных факторов. Создание информационных карт по проведенным результатам исследований и мониторингу. Разработка веб-информационного ресурса, отражающего проводимые работы.  **2. Блок оценки безопасности пищевой продукции в контексте функционирования**  **агропромышленного комплекса**  **(1 мероприятие)**  **Организация и проведение работ по изучению степени загрязненности биологическими и химическими ксенобиотиками продуктов животного и растительного происхождения в контексте обеспечения и функционирования агропромышленного комплекса Костанайского региона**  1 Проведение анализа состояния безопасности продуктов животного происхождения с оценкой миграции ксенобиотиков в пищевой цепи «почва-вода-корм-продукция» и обоснование рисков для здоровья населения. На территории Костанайской области провести рандомизированные аналитические исследования образцов почвы, воды, корма для животных/птиц и животноводческой продукции: мясо крупного рогатого скота, свиней и птицы, мясные продукты (колбасные изделия), молоко и кисломолочные продукты, рыба, яйцо, растительная продукция (зерновые, крупы, мукомольная продукция) на содержание остаточных количеств химических ксенобиотиков, включая тяжелые металлы. Установить степень загрязненности почвы, воды, кормов животных/птиц и мясной/молочной, растительной продукции токсичными элементами. Проведение оценки степени накопления наиболее распространенных токсикантов на соответствие регламентным требованиям безопасности пищевой продукции.  2 Определение остаточных количеств пестицидов в почве, воде, кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции. Исследование содержания в продукции гексахлорциклогексана, дихлор-дифенил-трихлорметилметана (ДДТ) и метаболитов. Проведение оценки остальных видов пестицидов на основании информации об их применении в определенной зоне.  3 Определение остаточных количеств отдельных ветеринарных препаратов в кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции. Организация и проведение исследований в мясных и молочных продуктах содержания, наиболее часто используемых в животноводстве и ветеринарии кормовых и лечебных антибиотиков, содержание стимуляторов роста, применяемых в животноводстве для целей откорма, лечения и профилактики заболеваний животных и птицы на основании информации об их применении.  4 Изучение степени загрязнения пишевых продуктов животного происхождения энтеропатогенными микроорганизмами. Микробиологическое выявление, идентификация и генетическое типирование энтеропатогенных возбудителей пищевых токсикоинфекций (S. enterica, E. сoli, S. aureus).  5 Создание информационной базы данных по результатам исследований. Разработка научных и практических рекомендаций по обеспечению безопасности сырья и продуктов питания.  **3 Сельскохозяйственный машиностроительный блок**  **(1 мероприятие)**  **Организация и проведение работ по созданию коллаборативной системы взаимодействия между сельскохозяйственным машиностроительным предприятием и субъектом научной/научно-технической аккредитации в реализации перспективных технологий и организации проведения прикладных исследований в условиях сельскохозяйственных машиностроительных предприятий Костанайской области**  1 Проведение работ по анализу и практическому применению нормативных документов Республики Казахстан в отношении организации системы обеспечения и контроля качества продукции сельскохозяйственного машиностроительного предприятия, выступающего в качестве объекта исследования и коллаборативного партнера, с учетом регламентных требований по объектам технического регулирования.  2 Участие в совместной разработке, апробированию и внедрению современных перспективных технологий и оборудования в условиях производства машиностроительного предприятия. Участие в совместной организации и проведению прикладных исследований в отношении оценки и прогнозирования стабильности работы технологических систем и оборудования, функционирования систем качества и безопасности с использованием умных технологий и искусственного интеллекта (нейросети, методы предиктивного анализа, машинное обучение, др.).  3 Разработка информационных интерактивных моделей по прогнозированию стабильности качественных показателей технологических процессов с учетом методов предиктивного прогнозного анализа.  4 Создание коллаборативной системы взаимодействия между сельскохозяйственным машиностроительным предприятием и субъектом научной/научно-технической аккредитации, в целях прямого задействования потенциала субъекта научной/научно-технической аккредитации в реализации перспективных технологий и организации проведения прикладных исследований.    **4 Изучение процессов воздействия горно – рудных производств на земли сельскохозяйственного назначения. Изучение процессов переработки отходов горно-рудных производств с целью вовлечения их в хозяйственный оборот**  **(2 мероприятия)**  **1 Изучение степени токсического воздействия горно-рудных производств Костанайской области на прилегающие земли общего и сельскохозяйственного назначения и процессов регенерации деградированных земель предприятий добычи и первичной переработки минеральных ресурсов**  1.1 Изучение степени токсического воздействия горно-рудных производств Костанайской области на прилегающие земли общего и сельскохозяйственного назначения. Проведение оценки качественных агрохимических и токсических химических показателей (тяжелые металлы, минеральный состав, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель.  1.2 Изучение процессов почвообразования и формирования растительного покрова на отвалах вскрышных пород, хвостах отходов обогащения полезных ископаемых, рекультивируемых отвалах промышленных отходов и деградированных территориях выработанных месторождений основных горно-рудных предприятий Костанайской области. Изучение видового состава растений и проведение флористического анализа на деградированных землях, подвергнутых промышленному воздействию. Проведение оценки качественных и токсических химических показателей грунтов и почв (минеральный состав, тяжелые металлы, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов.  1.3 Создание информационной базы данных по результатам исследований. Разработка прогнозных моделей зависимостей воздействия токсических факторов на почвенный состав изученных земель и формирующийся растительный покров. Создание серии информационно-оценочных карт по результатам полевых исследований. Разработка веб-информационного ресурса, отражающего результаты работ.  **2 Организация и проведение изучения инновационных технологий по комплексной переработке отходов обогащения металлургических производств Костанайской области с целью отработки инновационных технологических схем по переработке минерального сырья и вовлечения их в хозяйственный оборот.**  2.1 Создание перечня объектов, расположенных на территории Костанайской области, которые могут потенциально представлять интерес с точки зрения извлечения цветных, благородных металлов, железа, которые на данный момент свободны от недропользования (отвалы вскрышных пород, отходов обогащения, месторождения бедных руд, выработанные месторождения, др.).  2.2 Подбор сырья, в том числе техногенного для целей проведения исследований (вскрышные пород, отходы обогащения, бедные руды, др.). Проведение исследований по определению химического состава отобранных образцов. Определение их потенциальной пригодности для извлечения ценных металлов.  2.3 Разработка программы лабораторных испытаний по извлечению металлов из исследуемых проб сырья с учетом особенностей их химического и минерального состава. Проведение лабораторных испытаний с использованием гидрометаллургических методов (перколяторное и реакторное кислотного выщелачивание, биовыщелачивание, цианирование, температурная обработка в активных растворах, др.) с целью отработки инновационных технологических схем по обогащению минерального сырья, извлечению полезных компонентов.  2.4 Анализ полученных результатов, разработка технологических схем, позволяющих перерабатывать исследуемые типы сырья с целью выбора оптимальных инновационных технологических схем по обогащению минерального сырья, извлечению полезных компонентов.  **5 Мероприятия общие для всех блоков программы**  **(2 мероприятия)**  **1 Открытие в рамках реализации исследовательской программы регионального научно-исследовательского и технологического центра, включающего в себя универсальный испытательный Лабораторный комплекс, обеспечивающий проведение испытаний согласно основным исследовательским задачам и научно – техническим направлениям вышеуказанных блоков.**  1.1 Лабораторный комплекс будет включать в себя лаборатории, обеспечивающие проведение испытаний по вышеуказанным направлениям научных и прикладных исследований. Лабораторный комплекс также должен обеспечивать проведение испытаний с учетом запросов со стороны предприятий Костанайской области, включая сельскохозяйственные предприятия агропромышленного комплекса, горно-рудные и машиностроительные производства.  1.2 Лабораторный комплекс будет включать в себя лаборатории, которые обеспечат проведение контроля следующих объектов и показателей исследований:  1) физико-химический контроль состава и качества образцов почв, грунтов, иловых масс, вод, минерального сырья (руды, концентраты, отходы горно – перерабатывающих производств, др.), проб конструкционных материалов;  2) контроль биологических, токсикологических показателей параметров безопасности пищевой продукции и сырья животного происхождения;  3) контроль физико-механических свойств конструкционных материалов.  В составе Лабораторного комплекса открыть и укомплектовать лабораторию беспилотных систем контроля, включая БАС/БПЛА и беспилотные системы батиметрического контроля.  Лаборатория обеспечит проведение исследований по изучению возможности использования специализированных беспилотных авиационных систем/беспилотных летательных аппаратов (далее по тексту - БАС/БПЛА) с целью создания системы оперативной оценки плотности растительного покрова, степени всхожести посевов, уровня влажности почв, уровня гамма излучения, оперативной агрохимической обработки земель, геодезических полевых исследований и картирования. Оснащение лаборатории должно обеспечить проведение батиметрических исследований при геоморфологических изысканиях рельефа дна водоемов.  Все БАС/БПЛА должны пройти регистрацию в уполномоченном органе РК в качестве беспилотных авиационных средств.  1.3 Оснащение лабораторий Лабораторного комплекса современным исследовательским испытательным лабораторным оборудованием. Проведение подбора и внедрение стандартизированных методов испытаний по показателям контроля с учетом требований государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан (далее по тексту - ГСОЕИ РК).  1.4 Организация и проведение работ по аккредитации Лабораторного комплекса в рамках национальной системы аккредитации в области оценки соответствия согласно требованиям ISO 17025.  **2 Подготовка научных кадров и повышение квалификации персонала**  2.1 Подготовка научных кадров (РhD доктора, кандидаты наук, др.).  2.2 Научная образовательная подготовка и повышение квалификации научных работников, специалистов и обучающихся, включая ученых, имеющих степень, докторанты, магистранты, студенты, инженерно – технический персонал, привлеченных промышленных предприятий Костанайского региона.  2.3 Организация и проведение работ по публикациям в высокорейтинговых научных журналах, проведению патентования и публикации монографий |
| **3 Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1 Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке».  2 Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года.  3 Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий.  4 Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2.  5 Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП.  6 Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Экологический кодекс РК».  7 Кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 «Водный кодекс РК».  8 Закон Республики Казахстан от 5 июля 2008 года N 61-IV. «Об аккредитации в области оценки соответствия».  9 Закон Республики Казахстан от 7 июня 2000 года N 53-II. «Об обеспечении единства измерений».  10 Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2021 года № 86-VII ЗРК. «О промышленной политике». Статьи 5,6,9-12,17,26, 29,55-59.  13 Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI ЗРК. «О техническом регулировании».  14 Закон Республики Казахстан «О безопасности пищевой продукции» от 21 июля 2007 года №301  15 Закон «О ветеринарии» от 10 июля 2002 года № 339.  16 Закон Республики Казахстан от 8 июля 2005 года № 66. О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий.  17 Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы.  18 Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 апреля 2016 года № 200. Об утверждении Генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов. |
| **4 Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть:**  **По результатам мероприятий по блоку экологического мониторинга земельных и водных ресурсов должны быть:**  **1 Организовать и провести работы по изучению качества и степени загрязнения земель Костанайской области, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию**  1.1 Разработать программу проведения контроля земель Костанайской области, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию, с учетом анализа методических требований по проведению исследований показателей качества и токсикологии почв и грунтов включая нормативные документы Республики Казахстан и научные рекомендации зарубежных авторов.  1.2 Провести оценку качественных агрохимических показателей и токсических химических показателей (тяжелые металлы, минеральный состав, содержание остаточных количеств пестицидов, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель, подвергнутых сельскохозяйственному воздействию с учетом рандомизированного подхода. Изучить степень деградации почв, находящихся в сельскохозяйственном обороте. Создать информационную базу и соответствующую серию информационно-оценочных карт.  1.3 Организовать и провести исследования по изучению возможности использования специализированных беспилотных авиационных систем/беспилотных летательных аппаратов (далее по тексту - БАС/БПЛА) с целью создания системы оперативной оценки плотности растительного покрова, степени всхожести посевов, уровня влажности почв, уровня гамма излучения, оперативной агрохимической обработки земель, геодезических полевых исследований и картирования.  1.4 Создать информационную базу данных по результатам исследований. Разработать прогнозные модели зависимостей воздействия токсических факторов на почвенный состав Костанайского региона. Создать серию информационно-оценочных карт по результатам полевых исследований. Разработать веб-информационный ресурс, отражающий результат работ.  **2 Организовать и провести работы по изучению качества, объемов и экологического состояния водных ресурсов Костанайского региона, включая и для нужд агропромышленного комплекса**  2.1 Разработать программу проведения контроля основных объектов поверхностных водных ресурсов Костанайской области, включая реку Тобол, водохранилища и крупнейшие озера с учетом требований нормативных документов Республики Казахстан и научных рекомендаций.  2.2 Провести работы по комплексной гидрохимической оценке показателей качества и токсикологии вод объектов исследований.  2.3 Провести оценку качественных и токсических показателей (минеральный состав, содержание тяжелых металлов, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель водоохранных зон основных водоемов Костанайской области. Провести оценку содержания остаточных количеств пестицидов земель сельскохозяйственного назначения, прилегающих к водоемам. Изучить степень токсического воздействия земель сельскохозяйственного назначения на показатели качества и токсикологии вод прилегающих водоемов.  2.4 Изучить процессы формирования растительного покрова экотонов экосистем водоемов. Провести практические натурные исследования растительного сообщества водоохранных и латеральных зон водохранилищ. Провести флористический анализ и получить видовой состав растительного покрова защитных полос и литоральных зон водохранилищ. Выделить доминирующие виды и оценить процессы зарастания на участках территорий с сильным техногенным воздействием.  2.5 Провести исследования объемов вод основных водохранилищ и крупнейших озер Костанайской области с использованием специализированных беспилотных аппаратов батиметрического контроля и БАС/БПЛА, специализированных на геодезической оценке рельефа местности и береговой линии. Разработать методы экспрессной оценки объемов вод водоемов методами дистанционного зондирования с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций в паводковый период и оптимального использования для нужд производств и сельскохозяйственной деятельности.  2.4 Создать информационную базу данных по результатам исследований. Разработать прогнозные модели поведения гидрохимических параметров водоемов с учетом сезонных изменений и воздействия промышленных факторов. Провести оценку объемов потребления вод водоемов для нужд агропромышленного комплекса Костанайской области. Создать информационные карты по проведенным результатам исследований и мониторингу. Разработать веб-информационный ресурс, отражающий проводимые работы.  **По результатам мероприятий по блоку оценки безопасности пищевой продукции в контексте функционирования агропромышленного комплекса должны быть:**  1 Провести анализ состояния безопасности продуктов животного происхождения с оценкой миграции ксенобиотиков в пищевой цепи «почва-вода-корм-продукция» и обоснование рисков для здоровья населения. На территории Костанайской области провести рандомизированные аналитические исследования образцов почвы, воды, корма для животных/птиц и животноводческой продукции: мясо крупного рогатого скота, свиней и птицы, мясные продукты (колбасные изделия), молоко и кисломолочные продукты, рыба, яйцо, растительная продукция (зерновые, крупы, мукомольная продукция) на содержание остаточных количеств химических ксенобиотиков, включая тяжелые металлы. Установить степень загрязненности почвы, воды, кормов животных/птиц и мясной/молочной, растительной продукции токсичными элементами. Провести оценку степени накопления наиболее распространенных токсикантов на соответствие регламентным требованиям безопасности пищевой продукции.  2 Определить остаточные количества пестицидов в почве, воде, кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции. Исследовать содержание в продукции гексахлорциклогексана, дихлор-дифенил-трихлорметилметана (ДДТ) и метаболитов. Проведение оценки остальных видов пестицидов на основании информации об их применении в определенной зоне.  3 Определить остаточные количества отдельных ветеринарных препаратов в кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции. Организовать и провести исследования в мясных и молочных продуктах содержания, наиболее часто используемых в животноводстве и ветеринарии кормовых и лечебных антибиотиков, содержание стимуляторов роста, применяемых в животноводстве для целей откорма, лечения и профилактики заболеваний животных и птицы на основании информации об их применении.  4 Изучить степень загрязнения пищевых продуктов животного происхождения энтеропатогенными микроорганизмами. Выявить, идентифицировать и генетически типировать энтеропатогенные возбудители пищевых токсикоинфекций (S. enterica, E. сoli, S. aureus).  5 Создать информационную базу данных по результатам исследований. Разработать научно-обоснованные практические рекомендаций по обеспечению безопасности сырья и продуктов питания.  **По результатам мероприятий по сельскохозяйственному машиностроительному блоку должны быть:**  1 Провести работы по анализу и практическому применению нормативных документов Республики Казахстан в отношении организации системы обеспечения и контроля качества продукции сельскохозяйственного машиностроительного предприятия, выступающего в качестве объекта исследования и коллаборативного партнера, с учетом регламентных требований по объектам технического регулирования.  2 Провести работы по совместной разработке, апробированию и внедрению современных перспективных технологий и оборудования в условиях производства машиностроительного предприятия. Провести работы по совместной организации и проведению прикладных исследований в отношении оценки и прогнозирования стабильности работы технологических систем и оборудования, функционирования систем качества и безопасности с использованием умных технологий и искусственного интеллекта (нейросети, методы предиктивного анализа, машинное обучение, др.).  3 Провести работы по разработке информационных интерактивных моделей по прогнозированию стабильности качественных показателей технологических процессов с учетом методов предиктивного прогнозного анализа.  4 Создать коллаборативную систему взаимодействия между сельскохозяйственным машиностроительным предприятием и субъектом научной/научно-технической аккредитации, в целях прямого задействования потенциала субъекта научной/научно-технической аккредитации в реализации перспективных технологий и организации проведения прикладных исследований.  **По результатам мероприятий по блоку изучения процессов воздействия горно – рудных производств на земли сельскохозяйственного назначения и изучения процессов переработки отходов горно-рудных производств с целью вовлечения их в хозяйственный оборот должны быть:**  **1 Изучить степень токсического воздействия горно-рудных производств Костанайской области на прилегающие земли общего и сельскохозяйственного назначения и процессов регенерации деградированных земель предприятий добычи и первичной переработки минеральных ресурсов**  1.1 Изучить степень токсического воздействия горно-рудных производств Костанайской области на прилегающие земли общего и сельскохозяйственного назначения. Провести оценку качественных агрохимических и токсических химических показателей (тяжелые металлы, минеральный состав, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов в почвах земель.  1.2 Изучить процессы почвообразования и формирования растительного покрова на отвалах вскрышных пород, хвостах отходов обогащения полезных ископаемых, рекультивируемых отвалах промышленных отходов и деградированных территориях выработанных месторождений основных горно-рудных предприятий Костанайской области. Изучить видовой состав растений и провести флористический анализ на деградированных землях, подвергнутых промышленному воздействию. Провести оценку качественных и токсических химических показателей грунтов и почв (минеральный состав, тяжелые металлы, др.), уровня ионизирующего излучения и активности радионуклидов.  1.3 Создать информационную базу данных по результатам исследований. Разработать прогнозные модели зависимостей воздействия токсических факторов на почвенный состав изученных земель и формирующийся растительный покров. Создать серию информационно-оценочных карт по результатам полевых исследований. Разработать веб-информационный ресурс, отражающий результаты работ.  **2 Организовать и провести изучение инновационных технологий по комплексной переработке отходов обогащения металлургических производств Костанайской области с целью отработки инновационных технологических схем по переработке минерального сырья и вовлечения их в хозяйственный оборот.**  2.1 Создать перечень объектов, расположенных на территории Костанайской области, которые могут потенциально представлять интерес с точки зрения извлечения цветных, благородных металлов, железа, которые на данный момент свободны от недропользования (отвалы вскрышных пород, отходов обогащения, месторождения бедных руд, выработанные месторождения, др.).  2.2 Выполнить подбор сырья, в том числе техногенного для целей проведения исследований (вскрышные пород, отходы обогащения, бедные руды, др.). Провести исследования по определению химического состава отобранных образцов с целью определения их потенциальной пригодности для извлечения ценных металлов.  2.3 Разработать программу лабораторных испытаний по извлечению металлов из исследуемых проб сырья с учетом особенностей их химического и минерального состава. Провести лабораторные испытания с использованием гидрометаллургических методов (перколяторное и реакторное кислотного выщелачивание, биовыщелачивание, цианирование, температурная обработка в активных растворах, др.) с целью отработки инновационных технологических схем по обогащению минерального сырья, извлечению полезных компонентов.  2.4 Выполнить анализ полученных результатов, разработка технологических схем, позволяющих перерабатывать исследуемые типы сырья с целью выбора оптимальных инновационных технологических схем по обогащению минерального сырья, извлечению полезных компонентов.  **По результатам мероприятий по всем блокам должны быть:**  **1 В рамках реализации исследовательской программы будет создан региональный научно-исследовательский и технологический центр академического превосходства в сферах сельскохозяйственного производства, экологического мониторинга сельскохозяйственного машиностроения, экспертизы безопасности пищевой продукции и горно-рудных производств Костанайской области. На базе центра будет открыт Лабораторный комплекс, включающий в себя лаборатории различного профиля, обеспечивающие проведение испытаний согласно основным исследовательским задачам и научно – техническим направлениям программы**  1.1 На базе Лабораторного комплекса будут созданы лаборатории, обеспечивающие проведение испытаний по вышеуказанным направлениям научных и прикладных исследований. Лабораторный комплекс будет включать в себя лаборатории, обеспечивающие проведение испытаний по вышеуказанным направлениям научных и прикладных исследований. Лабораторный комплекс также должен обеспечивать проведение испытаний с учетом запросов со стороны предприятий Костанайской области, включая сельскохозяйственные предприятия агропромышленного комплекса, горно-рудные и сельскохозяйственные машиностроительные производства.  1.2 Лабораторный комплекс включит в себя лаборатории, которые обеспечат проведение контроля следующих объектов и параметров исследований.  **1.2.1 Лаборатория физико – химических испытаний.**  Лаборатория обеспечит проведение исследований и контроля   1. показателей объектов экологического мониторинга, включая почвы, грунты, воды; 2. показателей факторов ионизирующего излучения (удельная активность радионуклидов, уровень ионизирующего излучения, суммарная альфа-активности и суммарной бета-активности различных проб); 3. показателей качества и химического состава минерального сырья (руды, концентраты, отходы горно – перерабатывающих производств, др.); 4. показателей химического и фазового состава конструкционных материалов, металлов и сплавов, степени термохимической обработки; 5. показателей качества защитных покрытий (толщина, адгезия, состав, др.); 6. фазового состава металлов и сплавов оптическими методами.   На базе лаборатории будут внедрены такие методы контроля, как:  1) рентгенфлоуресцентные спектральные методы контроля;  2) спектрофотометрия;  3) атомная адсорбционная спектроскопия;  4) атомно – эмиссионый анализ;  5) гамма-бета-альфа радиометрические (спектрометрические) методы контроля;  6) металлографические методы анализа фазовых структур.  Лаборатория будет оснащена современным пробоподготовительным оборудованием, включая мельницы и истиратели твердого минерального сырья, лабораторные пресса для подготовки проб для рентгенфлоуресцентных методов контроля.  **1.2.2 Лаборатория физико – механических испытаний**  Лаборатория обеспечит проведение исследований механических свойств конструкционных материалов, включая твердость (по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса), прочность, упругость, пластичность, вязкость.  Лаборатория будет оснащена универсальным испытательным оборудованием, включая разрывные машины, установки контроля ударной вязкости. Отдельно будет запущен участок пробоподготовки образцов, включающий в себя станки токарные, фрезерные, отрезные, шлифовальные, др..  **1.2.3 Лаборатория контроля пищевой продукции и сырья биологического происхождения**  Лаборатория обеспечит проведение исследований и контроля безопасности пищевой продукции и сырья животного и растительного происхождения на токсикологические и биологические показатели:  1) степени загрязненности пестицидами и токсичными элементами кормов и животноводческой и растительной продукции;  2) остаточных количеств ветеринарных препаратов в кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции;  3) уровень загрязнения пишевых продуктов животного происхождения энтеропатогенными микроорганизмами с выявлением, идентификацией и генетической типизацией возбудителей пищевых токсикоинфекций.  Лаборатория будет оснащена современным аналитическим оборудованием (хроматографический анализатор, масс-спектральный анализатор, флуориметрический анализатор, генетический анализатор, пробоподготовительное оборудование, лабораторная оснастка, др), необходимым для проведения подготовки проб и аналитического контроля показателей исследуемых объектов.  **1.2.4 Лаборатория беспилотных систем контроля**  В составе Лабораторного комплекса будет открыта и укомплектована лаборатория беспилотных систем контроля, включая БАС/БПЛА и беспилотные системы батиметрического контроля.  Лаборатория должна обеспечить проведение исследований по изучению возможности использования специализированных беспилотных авиационных систем/беспилотных летательных аппаратов (далее по тексту - БАС/БПЛА) с целью создания системы оперативной оценки плотности растительного покрова, степени всхожести посевов, уровня влажности почв, уровня гамма излучения, оперативной агрохимической обработки земель, геодезических полевых исследований и картирования. Оснащение лаборатории должно обеспечить проведение батиметрических исследований при геоморфологических изысканиях рельефа дна водоемов.  Все БАС/БПЛА должны пройти регистрацию в уполномоченном органе РК в качестве беспилотных авиационных средств.  1.3 Лаборатории Лабораторного комплекса будут оснащены современным исследовательским испытательным лабораторным оборудованием и оборудованием пробоподготовки. Будут проведены подбор и внедрение стандартизированных методов испытаний по показателям контроля с учетом требований государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан (далее по тексту - ГСОЕИ РК).  1.4 Лабораторный комплекс будет аккредитован в рамках национальной системы аккредитации в области оценки соответствия согласно требованиям ISO 17025 и нормативным требованиям РК.  **2 Подготовка научных кадров и повышение квалификации персонала**  2.1 Будет проведена подготовка научных кадров (РhD доктора, кандидаты наук, др.).  2.2 Будут выполнены работы по научной образовательной подготовке и повышению квалификации научных работников, специалистов и обучающихся, включая ученых, имеющих степень, докторанты, магистранты, студенты, инженерно – технический персонал, привлеченных промышленных предприятий Костанайского региона.  На момент завершения реализации научно-технического задания,должно быть обеспечено:   1. объем выпущенной наукоемкой продукции и услуг должен составлять не менее 10 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 2. объем привлеченных инвестиций в основной капитал на развитие должен составлять не менее 7 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 3. наличие налоговых отчислений по итогам реализации наукоемкой продукции и услуг; 4. зарегистрированных не менее 3 (трех) стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности; 5. объём привлеченных средств на развитие стартапов разрабатывающие инновации и/или коммерциализирующие результаты научной и (или) научно-технической деятельности должно составлять не менее 1,5 % от суммы, выделенной по научно-техническому заданию; 6. выпуск не менее 10 (десять) докторов PhD по профилю научно-технического задания; 7. публикацию не менее 10 (десяти) статей по результатам исследований в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в первые два квартиля (Q1, Q2~~)~~ по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти) к указанным публикациям в выбранном научно-техническом задании; 8. публикацию не менее 20 (двадцати) статей по результатам исследований в журналах, рекомендованных КОКНВО; 9. не менее 3 (трех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. 10. получение аттестата аккредитации по виду деятельности, осуществляемой научно-техническим заданий в соответствии с Законодательством Республики Казахстан. 11. приобретенное оборудование обязательно к регистрации на единой платформе электронных лабораторий (e-lab). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**  1 Организация и проведение комплексных интегрированных междисциплинарных исследований по обеспечению устойчивого развития агропромышленного комплекса Костанайской области.  2 Создание научно-исследовательского и технологического центра в сферах сельскохозяйственного производства, экологического мониторинга, сельскохозяйственного машиностроения, экспертизы безопасности пищевой продукции **и горно-рудных производств в Костанайской области**  **Научно-технический эффект:** реализация программы должна обеспечить:  **Научный эффект** – создаваемый региональный научно-исследовательский и технологический центр в сферах сельскохозяйственного производства, экологического мониторинга, сельскохозяйственного машиностроения, экспертизы безопасности пищевой продукции предусматривает проведение разнопрофильных и весьма актуальных исследований для нужд агропромышленного комплекса Костанайской области и смежных отраслей.  Результаты экологического мониторинга и исследований почвенных и водных ресурсов, подвергнутых воздействию промышленных предприятий, позволят получить наглядную информацию о воздействии экотоксикантов на различные природные объекты, включая качество вод, земель сельскохозяйственного назначения. Полученная информация позволит прогнозировать динамику процессов качества вод Костанайского региона в зависимости от сезонных факторов.  По результатам исследований будет определена степень загрязненности пестицидами и токсичными элементами кормовой базы и мясной/молочной/растительной продукции в условиях Костанайского региона. Будет изучена закономерность миграции, распределения и биологического/химического действия пестицидов и токсичных элементов в условиях Костанайского региона, что в конечном итоге влияет на здоровье потребителя. Достаточно уникальными и новыми для региона являются исследования содержания ветеринарных препаратов в кормах животных/птиц и в мясной/молочной продукции на территории Костанайской области. По результатам исследований с использованием специализированных батиметрических систем, БАС/БПЛА будут разработаны новые экспрессные методы дистанционного оценки водных объемов водохранилищ и Костанайской области с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций в паводковый период с учетом гидрологических показателей. В ходе выполнения работ по программе будет создана коллаборативная система взаимодействия между сельскохозяйственным машиностроительным предприятием и субъектом научной/научно-технической аккредитации. Это позволит проводить исследования устойчивости технологических процессов в условиях промышленного предприятия, а также разрабатывать научные методы повышения качества и стабильности процессов. Организация прикладных исследований по изучению процессов выщелачивания минерального сырья позволит создать на базе лабораторий уникальную возможность для разработки методов повышения эффективности металлургических технологий и конечно повышения научного потенциала специалистов и ученых. Реализация программы позволит организовывать и проводить высокотехнологичные исследования в различных отраслях с дальнейшей публикацией в научных журналах высокорейтинговых баз, включая Scopus, Web of Science.  **Экономический эффект –** Программа обеспечит проведение дорогостоящих исследований для нужд промышленных предприятий Костанайской области. Открытие аккредитованного аналитического лабораторного комплекса позволит создать в Костанайской области лаборатории, оснащенные современным оборудованием и обеспечивающие проведение контроля свойств и состава продукции агропромышленного сектора, качества и токсикологии почв, вод природных, минерального сырья, руд, концентратов, отходов промышленных предприятий, конструкционных материалов, металлопроката. Это позволит проводить испытания материалов в пределах Костанайской области и значительно снизить затраты для потребителей на лабораторные услуги. Программа обеспечит наукоемкую и высокотехнологичную поддержку агропромышленной, горно – металлургической и сельскохозяйственной машиностроительной отраслей Костанайской области. Научно – техническая коллаборация с предприятиями Костанайского региона позволит повысить качество выпускаемой продукции и общую эффективность производства. Реализация программы позволит проводить на базе лабораторий научно-исследовательского и технологического центра академического превосходства прикладные технологические исследования, в том числе для металлургических и горно – обогатительных производств. Запуск в работу химико-технологических лабораторий позволит проводить исследования инновационных технологий по обогащению минеральных материалов, что позволит оперативно разрабатывать элементы технологических схем для горно – промышленных предприятий. Исследование водных ресурсов Костанайского региона обеспечит четкое представление по качеству и объемам поверхностных вод. Результаты исследований позволят также установить экологически неблагоприятные зоны в регионе с повышенным содержанием химических ксенобиотиков, что будет способствовать контролю за их применением в народном хозяйстве. Инвестиционные затраты, вложенные в программу в начальный период (расходы на оборудование, обучение персонала, аккредитацию), покроются будущими поступлениями от оказания платных услуг по определению вредных веществ в продуктах животного и растительного происхождения, практически всего перечня продукции по всем показателям, регламентируемыми техническими регламентами и стандартами, сокращении сроков исследования продукции, увеличении точности результатов анализов. Повышение квалификации инженерно – технического персонала (ИТР) привлеченных предприятий позволит также снизить значительные финансовые нагрузки на подготовку кадров ИТР. Повышение качества кадрового состава значительно повышает конкурентоспособность региона в целом.  **Социальный эффект** – Контроль за экологически неблагоприятными зонами и устойчивое использование ресурсов также способствуют снижению экологических рисков и экономии затрат на экологическую реабилитацию. Исследования объемов и качества водных ресурсов Костанайской области является одним из стратегических направлений, обеспечивающих экономическую и экологическую безопасность региона. Гидрологические исследования с использованием методов дистанционного зондирования позволят найти решения по проведению экспрессной оценки объемов вод в водохранилищах Костанайской области, что позволит оперативно прогнозировать поведение вод в паводковый период. Результаты исследований позволят установить экологически неблагоприятные зоны в регионе с повышенным содержанием химических ксенобиотиков, что будет способствовать контролю за их применением в народном хозяйстве. Проведение исследований по экологическому мониторингу состояния почв, вод региона являются актуальными как в целом ценный информационный ресурс для населения, так и для прогнозирования воздействия промышленных выбросов на качество продукции агропромышленного комплекса региона, на качество жизни. Важной частью реализации программы является подготовка научных и инженерных кадров. Программа позволит провести подготовку научных кадров, а также повысить квалификацию привлеченных научных специалистов и обучающихся (студенты, магистранты, докторанты). Программа позволит проводить работы по повышению квалификации кадров как учебных и исследовательских заведений, так и привлеченных промышленных предприятий. Это позволит повысить научный инженерный потенциал региона в целом.  **Целевые потребители полученных результатов и партнеры по научно-техническому взаимодействию и сотрудничеству**:   1. государственные органы и организации по контролю, надзору и обеспечению безопасности, аккредитованные лаборатории (РГП «Казгидромет» (Национальная гидрометеорологическая служба РК), РГП «Казводхоз», РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» (РГП «КазСтандарт»), АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», испытательный центр Департамента санитарно-эпидемиологического контроля по Костанайской области, Институт радиационной безопасности и экологии (г. Курчатов), др.); 2. предприятия, занятые в агропромышленной, горно-металлургической, машиностроительной, отраслях Костанайской области (АО «ОлжаАгро», ТОО «Костанайский агромеханический завод», АО «Алюминий Казахстана», АО «Варваринское», ТОО «Завод Казогнеупор», АО «Агромашхолдинг», ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция Заречное», АО «ССГПО», др.); 3. высшие учебные заведения и научно – исследовательские центры (Агробиологический НИЦ Международного Таразского инновационного института имени Шерхана Муртазы, Федеральный исследовательский центр Биотехнологии РАН (Москва), Институт гидрогеологии и геоэкологии им. Ахмедсафина, НИИ прикладной биотехнологии НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Институт механики машиноведения им. академика У.А. Джолдасбекова (Алматы), Институт информационных и вычислительных технологий КН МОН РК, др.. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 4 000 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 1 000 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 2 000 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 1 000 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 92**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Устойчивое развитие сельских территорий и экономика АПК |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание биотехнологического R&D центра, направленного на разработку и коммерциализацию биотехнологических продуктов, включающего собственные лаборатории для обеспечения продовольственной безопасности продукции аграрного сектора.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Разработать инновационные продукты на базе биотехнологий в кормлении и содержании сельскохозяйственных животных, направленных на общее оздоровление, увеличение продуктивности и повышение санитарной безопасности содержания животных;  - Разработать инновационные технологии для увеличения урожайности и биологической защиты сельскохозяйственных культур;  - Разработка технологии предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур на основе биостимуляторов эндогенного действия – фузикокцина (ФК), синтезированный из семян пшеницы;  - Разработать эффективные технологии восстановления плодородия деградированных почв с увеличением содержания органического вещества для увеличения безопасности выращиваемой продукции и сохранения плодородного земельного банка страны.  - Организовать деятельность лаборатории по проверке качества и безопасности молока и мяса, с созданием площадки для обеспечения функционирования лаборатории и проведения анализов.  - Организовать деятельность лаборатории по проверке токси остатков в культурах, с созданием площадки для обеспечения функционирования лаборатории и проведения анализов.  - Интегрировать инновационные технологии в образовательный процесс в сфере сельского хозяйства. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» (2023 г.). Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года, 2015 год (Приоритет 2. Цель 9. Сохранение и восстановление агробиоразнообразия);  2. Послание Главы Государства от 16 марта 2022 года. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» п. 1. Обеспечение продовольственной безопасности страны;  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 2 сентября 2019 года. Программа устойчивого развития животноводства Казахстана  4. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года: «Зеленая» экономика и окружающая среда»;  5. Концепции развития малого и среднего предпринимательства в Республике Казахстан до 2030 года |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Разработаны инновационные технологии кормления и содержания сельскохозяйственных животных, на основе использования полученных биопрепаратов и биодобавок нового поколения на основе собственных штаммов микроводорослей и пробиотиков, обеспечивающие повышение их продуктивности и эпизоотическое благополучие;  - Разработаны инновационные технологии возделывания и выращивания культур растений на основе использования природных биологически-активных веществ и биопрепаратов на основе гуминовых веществ, способных обеспечить повышение их стрессоустойчивости и урожайности и обеспечивающие фитосанитарную безопасность в широком диапазоне внешних условий. Разработана технология возделывания и выращивания сельскохозяйственных культур с использованием органических удобрений пролонгированного действия на основе гуминовых веществ.  - Разработана технология предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур на основе биостимуляторов эндогенного действия – фузикокцина (ФК), синтезированный из семян пшеницы.  - Разработаны технологии для биоремедиации почвы и восстановления их плодородия, эффективно работающих при очистке загрязненных территорий сельскохозяйственного назначения, восстановления естественного микробиологического состава и естественного гумусного слоя.  - На базе сформированного R&D центра произведен пилотный запуск, получена аккредитация и функционирует лаборатория по проверке качества и безопасности продуктов животноводства (молока и мяса) на содержание остаточных антибиотиков, солей тяжелых металлов и патогенных бактерий;  - На базе сформированного R&D центра произведен пилотный запуск, получена аккредитация и функционирует лаборатория по проверке качества и безопасности продуктов растениеводства на содержание токси остатков;  - Разработана и функционирует коммерческая образовательная онлайн-платформа, в рамках которой привлечены казахстанские и зарубежные эксперты для обучения основам зоотехнологии, ветеринарии и агрономии, принципам эффективного и устойчивого сельского хозяйства, а также инновациям в аграрной отрасли и разработаны новые методологии в соответствие с лучшими мировыми практиками.  - Разработана и функционирует онлайн-платформа в формате Теле-Ветеринарии для консультирования сельхозтоваропроизводителей, с подключением не менее 10 консультантов - экспертов в области зоотехнологии и ветеринарии.  - Коммерциализированы разработанные продукты на общую сумму не менее 5% от общей суммы гранта к моменту завершения отчетного периода.  - Прошли обучение не менее 5000 пользователей в разработанной образовательной онлайн-платформе, заключены контракты на обучение персонала с не менее 10 крупными сельскохозяйственными предприятиями к моменту завершения отчетного периода.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **-** Разработаны не менее 5 продуктов на основе биотехнологий для увеличения эффективности и рентабельности сельскохозяйственных производителей;  **-** Созданы собственные лаборатории с аккредитацией, оснащенные высокоточным современным оборудованием, предназначенные для проверки качества и безопасности сельскохозяйственной продукции.  **-** Созданы образовательная и теле-ветеринарная онлайн-платформы для комплексного устойчивого развития агропромышленного комплекса  **Экологический эффект.**  Программа направлена на разработку продуктов, способных эффективно восстанавливать плодородие почвы, которая подверглась деградации в результате долголетней эксплуатации и применения химических веществ. Этот подход не только способствует восстановлению природного баланса в почве, но и снижает негативное воздействие агропромышленной деятельности на экосистемы региона. Кроме того, применение таких продуктов содействует уменьшению потребления химических удобрений и пестицидов, что способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Таким образом, программа оказывает положительное воздействие на экологическую устойчивость и баланс в сельском хозяйстве региона.  **Социально-экономический эффект.**  1. Здоровье нации и безопасность сельскохозяйственной продукции: Создание биотехнологического R&D центра с аккредитованными лабораториями для проверки на токсины, аллергены и другие вредные вещества в продукции аграрного сектора, гарантирует предоставление высококачественных и безопасных продуктов для потребления. Это в свою очередь приведет к улучшению общего здоровья населения и снижению уровня заболеваемости.  2. Продовольственная безопасность: благодаря использованию разработанных биотехнологических продуктов увеличится эффективность сельскохозяйственных предприятий. Ожидается повышение продуктивности животных и урожайности культур, сопровождаемое снижением себестоимости производства. Это позволит не только обеспечить высокое качество и безопасность продуктов, но и значительно повысить конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий, что имеет важное значение для обеспечения продовольственной безопасности.  3. Сокращение внутренней миграции: Запуск онлайн-платформы для обучения и консультирования в регионах содействует развитию сельских территорий. Предоставление доступа к передовым знаниям и новейшим технологиям в сельском хозяйстве на онлайн-платформе позволяет местным жителям получить профессиональные навыки и создать собственные успешные агропромышленные предприятия. Это, в свою очередь, снизит поток населения из деревень в города, поддерживая устойчивое развитие сельских регионов и укрепляя их экономики.  4. Импортозамещение и увеличение экспортного потенциала страны: Локальное производство и коммерциализация биотехнологических продуктов способствует импортозамещению в отрасли и повышению сырьевой независимости страны.  5. Развитие науки: Биотехнологический R&D центр будет привлекать квалифицированных специалистов и ученых в области биотехнологий. Развитие научных исследований в области биотехнологии не только расширяет фундаментальные знания, но и создает новые возможности для инноваций и развития в различных сферах экономики.  6. Новые производства и создание рабочих мест: Разработка новых биотехнологических продуктов, поддерживаемая работой R&D центра, стимулирует создание новых проектов и привлечение инвестиций. Это способствует развитию новых производственных мощностей и созданию рабочих мест, что в конечном итоге укрепляет экономику страны.  **Целевыми потребителями полученных результатов**:  Основные потенциальные потребители: сельскохозяйственных товаропроизводители, экспортеры сельскохозяйственных товаров, жители сельских регионов, заводы по переработке сельскохозяйственной продукции.  **Индустриальный эффект.**  Разработать новые продукты на основе биотехнологии для использования в индустриях: технология бурения в нефтедобывающей отрасли, очистка сточных вод и загрязненных земель в промышленных производствах. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 977 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 327 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 93**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Цель - разработка биоразлагаемого термочувствительного гидрогеля, способного сорбировать и запасать влагу и регулировать выделение влаги за счет изменения температуры почвы, обладающего удобрительными и стимулирующими свойствами, и нанесение его на сельскохозяйственные угодья и пустынные территории Казахстана. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Задачи программы  Для достижения поставленных целей выполняются следующие задачи:   1. 1. Определить агрохимические и биологические характеристики сельскохозяйственных угодий Восточно-Казахстанской области и изучить уровень опустынивания. В рамках этой задачи в Восточно-Казахстанской области будет осуществляться мониторинг количества осадков, количества земель, используемых в сельскохозяйственных целях и периодичности поливов, динамики изменения температуры почвы. Кроме того, проводятся агрохимические исследования почвы для определения уровня загрязнения сельскохозяйственных угодий пестицидами, синтетическими удобрениями и другими видами химических веществ. С целью определения водоаккумулирующих свойств гидрогеля определяют количество осадков (снеговых и дождевых) в Восточно-Казахстанской области и уровень водообеспеченности орошаемых сельскохозяйственных угодий. 2. 2. Разработка биодеградируемого гидрогеля, способного сорбировать и накапливать влагу, а также регулировать выделение влаги в зависимости от изменения температуры почвы. Микрокристаллическую целлюлозу (МКЦ), карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ) и гидроксиэтилцеллюлозу (ГЭЦ) синтезируют из сельскохозяйственных остатков и однолетних растений. Непрерывную МКЦ или КМЦ растворяют в NaOH/тиомочевине/H2O и определяют возможность, состав и соотношение образования эффективного гидрогеля в соотношении ГЭЦ и сшивающего агента (янтарная кислота, лимонная кислота). В рамках исследования должны быть определены эффективный гидрогелеобразующий состав МКЦ и КМЦ с ГЭЦ, эффективное связующее (янтарная кислота, лимонная кислота), а также необходимые концентрации и режимы их склонности к гидрогелеобразованию. При этом проводится комплексное исследование с целью определения таких факторов, как рН среды синтеза, температура, время синтеза. 3. Получение образцов биокомпозитного гидрогеля путем иммобилизации биокомпозитного гидрогеля с типом и количеством агроминерала, придающего биокомпозитному гидрогелю удобряющее и стимулирующее свойство при механической прочности. Изучены физико-химические свойства цеолитсодержащих минералов и определены эффективные модифицирующие вещества (минеральные кислоты) для улучшения их биоактивных свойств. 4. 4. Изучение физико-химических и механических свойств биокомпозитного гидрогеля. Исследованы механические свойства биокомпозитного гидрогеля, полученного в рамках программы. Его химическая структура изучена с помощью ИК-спектроскопии, кристаллическая структура - с помощью рентгеновской дифрактометрии, структура поверхности и морфология - с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), термическая стабильность - с помощью термогравиметрического (ТГА) метода. Изучены кинетика влагопоглощения, хранения и температурной чувствительности и влаговыделения полученного биокомпозитного гидрогеля, характеристики набухания-усадки в различных ионных растворах (водные растворы NaCl, KCl, CaCl2), органическом растворителе и рН-среде, температура и период биодеградации. 5. 5. Лабораторные и полевые испытания биокомпозитного гидрогеля. Для этого в лабораторных условиях на модели и в полевых условиях проверяются способность биокомпозитного гидрогеля удерживать и хранить влагу, выделять влагу при изменении температуры, удобряющие и биостимулирующие свойства. Также изучено влияние биоразлагаемого гидрогеля на состав почвы лабораторного и полевого полей испытуемой модели. Для этого исследуют физико-химические и биологические свойства образцов почвы с гидрогелем. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает: - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана»: «Актуальной остается проблема доступности и качества водных ресурсов. С учетом тенденции роста населения и экономики к 2040 году дефицит воды в Казахстане может достичь 12-15 миллиардов кубических метров»; - Концепция развития системы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2024 – 2030 годы  - Концепция развития системы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2024 – 2030 годы  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработана эффективная композиция и технология разработки биоразлагаемого гидрогеля, способного сорбировать и сохранять влагу, регулировать влаговыделение за счет изменения температуры почвы, обладающего удобряющими и стимулирующими свойствами;  - По направлению научных исследований программы создан «Научный центр биокомпозитных материалов»;  - Материально-техническое оснащение «Научного центра биокомпозитных материалов» обеспечено за счет средств программы;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  В случае успешной реализации программы полученные результаты окажут положительное влияние на развитие отечественного сельского хозяйства, химической науки и технологии, а также агрохимии, создание казахстанской продукции.  Получение нового саморазлагающегося биогидрогеля из казахстанской продукции в соответствии с требованиями экологической безопасности позволяет развивать прикладную область науки и получать готовый продукт, легко коммерциализируемый. Кроме того, формируются базовые знания о синтезе биокомпозитных материалов со сложными свойствами. Ожидается, что стоимость биодеградируемого, биокомпозитного гидрогеля, состоящего из природных полимеров, способного сорбировать и запасать влагу и регулировать ее выделение в зависимости от температуры почвы, обладающего удобрительными и стимулирующими свойствами, будет в 1,5-2 раза ниже товарной продукции. Фермерские хозяйства «Дружба» Восточно-Казахстанской области, занимающиеся выращиванием фруктов, сои и пшеницы, проявили интерес к программе и представили предложения по дополнительному финансированию программы.  В результате исследований предполагается определить агрохимические и биологические характеристики сельскохозяйственных полей Восточно-Казахстанской области и подготовить базу данных. Поскольку для производства биоразлагаемого гидрогеля используется казахстанское сырье, его стоимость ниже, чем у товарной продукции, он свободен от импортозависимости и позволяет вывести инновационный продукт на казахстанский рынок. Композиты, разработанные на основе натуральных ингредиентов, позволяют наладить производство биоразлагаемого гидрогеля, саморазложение гидрогеля положительно влияет на экологическую обстановку страны, использование сельскохозяйственных отходов для получения сырья значительно облегчает утилизацию отходов, который до сих пор использовался в качестве топлива. Также с экономической и экологической точки зрения волокнистые материалы на основе сельскохозяйственных отходов способствуют замещению импорта дорогостоящего хлопка и древесины, а также устранению негативного воздействия химических веществ на компоненты окружающей среды и улучшению санитарно-гигиенических работ.  Продукция, полученная в рамках программы, будет способствовать созданию отечественной технологии получения биокомпозитных материалов на основе местного сырья. С социально-экономической точки зрения программа способствует развитию государственно-частного партнерства, привлечению в науку молодых ученых и специалистов. Продукт, полученный в рамках программы, позволит снизить потребление воды в 1,5-2 раза, а также уровень загрязнения окружающей среды пестицидами и другими видами химических веществ и риск загрязнения синтетическими гидрогелями. Кроме того, повысится качество и безопасность получаемой сельскохозяйственной продукции.  **Целевые потребители полученных результатов:** Агропроизводственный комплекс РК, сельскохозяйственные фермы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 618 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 218 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 94**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  9. Устойчивое развитие сельских территорий и экономика АПК |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Изучение процессов влияния ксенобиотиков на почвенный состав сельскохозяйственных земель и продукцию сельскохозяйственного растениеводства Костанайской области. Оценка использования инновационных агрономических технологий для восстановления качественных почвенных показателей деградированных земель Костанайского региона. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи.**  1. Изучить и обобщить мировой и отечественный научный и практический опыт в отношении процессов деградации и восстановления земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании.  2. Изучить условия формирования агроценозов Костанайской области Республики Казахстан, возможности повышения их продуктивности и использования цифровых решений.  3. Изучить основные причины деградации почв сельскохозяйственных угодий в условиях ведения земледелия Костанайского области.  4. Провести оценку агрохимических качественных показателей почв, находящихся в сельскохозяйственном обороте и динамику изменения агрохимических качественных показателей почв в условиях ведения сельскохозяйственных работ в Костанайской области.  5. Провести оценку содержания тяжелых и высокотоксичных элементов (Fe, Mn, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, Ni, Sr, Hg, U, др.) в виде валовых и подвижных форм, в почвах сельскохозяйственного назначения Костанайского региона, а также степень накопления вышеуказанных тяжелых и высокотоксичных элементов, в продукции сельскохозяйственного растениеводства.  6. Провести оценку удельной активности гамма-радионуклидов, включая 137Cs, 134Cs, 226Ra, 232Th, 40К), стронций-90 (90Sr), и уровень суммарной альфа-бета-активности в почвах сельскохозяйственного назначения Костанайского региона, а также степень влияния вышеуказанных показателей на продукцию сельскохозяйственного растениеводства.  7. Провести комплексную оценку воздействия основных горно-рудных добывающих производств Костанайского области в качестве эмитентов тяжелых металлов и токсичных элементов на прилегающие земли сельскохозяйственного назначения.  8. Провести исследования современных методов по организации мониторинга растительной массы сельскохозяйственных угодий с использованием современных специализированных беспилотных систем контроля/беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), систем позиционирования с целью оценки потребности в дополнительном увлажнении и внесении удобрений и созданию индексных карт и карт предписаний для дифференцированной обработки полей с индивидуальной нормой увлажнения и внесения удобрений/химикатов на отдельных участках.  9. Провести исследования по эффективности использования специализированных БПЛА сельскохозяйственного назначения в целях внесения удобрений на участках с пониженными значениями качественных агрономических показателей.  10. Разработать модели воздействия ксенобиотиков на почвенный качественный состав и продукцию сельскохозяйственного растениеводства Костанайской области.  11. Провести разработку и внесение в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан не менее трех комплексных методик выполнения измерений по показателям токсикологического и качественного контроля образцов почв и растительного материала растениеводческой продукции. Каждая методика должна быть предназначена для определения не менее пяти показателей контроля. Методики должны быть разработаны с использованием современных экспрессных физико-химических методов анализа свойств и состава материалов (Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, атомно – адсорбционный анализ, и др.) и в соответствии с требованиями Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, включая СТ РК 2.18-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения».  12. Разработать экономически обоснованные рекомендации по применению инновационных агрономических технологий для восстановления качественных почвенных показателей деградированных земель Костанайского региона с использованием технологий точного (координатного) земледелия, современных удобрений, инженерных решений.  13. Создать информационную базу по результатам исследований и веб-информационный ресурс, отражающий результаты работ.  14. На базе субъекта научной деятельности Костанайского региона провести работы по организации и вводу в работу испытательной лаборатории, аккредитованной на право проведения работ по оценке токсикологических и качественных показателей почв в соответствии с требованиями действующей в Республике Казахстан версии стандарта ISO17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Послание Главы государства К.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года, вопрос І. Экономическое развитие в постпандемический период (Главная задача агропромышленного комплекса - полное обеспечение страны основными продуктами питания);  2. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 (Четвертый пункт - Рост производительности, повышение сложности и технологичности экономики. Шестой пункт - «Озеленение» экономики, охрана окружающей среды);  3. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2019 г. (Пятый пункт-Развитый агропромышленный комплекс);  4. Концепция развития АПК РК на 2021-2030 гг. (ПП РК от 30.12.2021 № 960). Целевой индикатор 5. Площадь эродированных земель в составе с/х угодий в процентном отношении к общей площади земель (уменьшить площадь эродированных земель до 28,4 млн.га);  5. Построение диверсифицированной и инновационной экономики. Задача 5. Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям; ЦУР - Цель 15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты;  6. Государственная программа управления водными ресурсами Республики Казахстан до 2030 года МЭГиПР РК. Увеличение к 2030 году площади орошаемых земель до 3 млн.га;  7. Закон Республики Казахстан от 8 июля 2005 года № 66. «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий»;  8. Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 года № 301 «О безопасности пищевой продукции».  9. Закон Республики Казахстан от 5 июля 2008 года N 61-IV. «Об аккредитации в области оценки соответствия»  10. Закон Республики Казахстан от 7 июня 2000 года N 53-II. «Об обеспечении единства измерений»  11. Об утверждении Правил разработки, метрологической аттестации, утверждения и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений методик выполнения измерений и референтных методик выполнения измерений и оказания государственной услуги "Регистрация в реестре Государственной системы измерений Республики Казахстан методики выполнения измерений, разработанной и аттестованной в странах Содружества Независимых Государств". Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 932. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты.**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Изучен и обобщен мировой и отечественный научный и практический опыт в отношении процессов деградации и восстановления земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании.  2. Изучены условия формирования агроценозов Костанайской области Республики Казахстан, возможности повышения их продуктивности и использования цифровых решений.  3. Изучены основные причины деградации почв сельскохозяйственных угодий в условиях ведения земледелия Костанайского области.  4. Проведена оценка агрохимических качественных показателей почв, находящихся в сельскохозяйственном обороте и динамику изменения агрохимических качественных показателей почв в условиях ведения сельскохозяйственных работ в Костанайской области.  5. Проведена оценка уровня содержания тяжелых и высокотоксичных элементов (Fe, Mn, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, Ni, Sr, Hg, U, др.) в виде валовых и подвижных форм, в почвах сельскохозяйственного назначения Костанайского региона, а также степень накопления вышеуказанных тяжелых и высокотоксичных элементов в продукции сельскохозяйственного растениеводства.  6. Проведена оценка удельной активности гамма-радионуклидов, включая 137Cs, 134Cs, 226Ra, 232Th, 40К), стронций-90 (90Sr), и уровень суммарной альфа-бета-активности в почвах сельскохозяйственного назначения Костанайского региона, а также степень влияния вышеуказанных показателей на продукцию сельскохозяйственного растениеводства.  7. Проведена комплексная оценка воздействия основных горно-рудных добывающих производств Костанайского области в качестве эмитентов тяжелых металлов и токсичных элементов на прилегающие земли сельскохозяйственного назначения.  8. Проведены исследования современных методов по организации мониторинга растительной массы сельскохозяйственных угодий с использованием современных специализированных беспилотных систем контроля/беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), систем позиционирования с целью оценки потребности в дополнительном увлажнении и внесении удобрений и созданию индексных карт и карт предписаний для дифференцированной обработки полей с индивидуальной нормой увлажнения и внесения удобрений/химикатов на отдельных участках.  9. Проведены исследования по эффективности использования специализированных БПЛА сельскохозяйственного назначения в целях внесения удобрений на участках с пониженными значениями качественных агрономических показателей.  10. Разработаны модели воздействия ксенобиотиков на почвенный качественный состав и продукцию сельскохозяйственного растениеводства Костанайской области.  11. Проведены работы по разработке и внесению в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан не менее трех комплексных методик выполнения измерений по показателям токсикологического и качественного контроля образцов почв и растительного материала растениеводческой продукции. Каждая методика должна быть предназначена для определения не менее пяти показателей контроля. Методики должны быть разработаны с использованием современных экспрессных физико-химических методов анализа свойств и состава материалов (Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, атомно – адсорбционный анализ, и др.) и в соответствии с требованиями Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, включая СТ РК 2.18-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений Республики Казахстан. Методики выполнения измерений. Порядок разработки, метрологической аттестации, регистрации и применения».  12. Разработаны экономически обоснованные рекомендации по применению инновационных агрономических технологий для восстановления качественных почвенных показателей деградированных земель Костанайского региона с использованием технологий точного (координатного) земледелия, современных удобрений, инженерных решений.  13. Создана информационная база по результатам исследований и веб-информационный ресурс, отражающий результаты работ.  14. На базе субъекта научной деятельности Костанайского региона проведены работы по организации и вводу в работу испытательной лаборатории, аккредитованной на право проведения работ по оценке токсикологических и качественных показателей почв в соответствии с требованиями действующей в Республике Казахстан версии стандарта ISO17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».  15. По результатам выполненных работ должно быть:  - Издано не менее 3-х рекомендаций по защите и восстановлению плодородия почвы по исследуемому региону Казахстана, по получению экологически безопасной продукции в современных условиях, по практическому применению разработанных микробиологических препаратов для повышения эффективности сельскохозяйственного производства;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Программа направлена на изучение процессов влияния ксенобиотиков на почвенный состав сельскохозяйственных земель и продукцию сельскохозяйственного растениеводства Костанайской области, а также оценку использования инновационных агрономических технологий для восстановления качественных почвенных показателей деградированных земель Костанайского региона. В ходе реализации программы будут изучены процессы воздействия ксенобиотиков на почвенный качественный состав и продукцию сельскохозяйственного растениеводства Костанайской области. Будет изучен и обобщен мировой и отечественный научный и практический опыт в отношении процессов деградации и восстановления земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании.  **Экономический эффект**:  Выполнение программы должно обеспечить повышение производительности труда сельскохозяйственных предприятий за счет внедрения экономически обоснованных инновационных агрономических технологий для восстановления качественных почвенных показателей деградированных земель Костанайского региона с использованием технологий точного (координатного) земледелия, современных удобрений, инженерных решений. В ходе реализации программы будут внедрены современные экспрессные экономичные методы мониторинга процессов всхожести растительной массы сельскохозяйственных угодий с использованием специализированных БПЛА. Использование БПЛА позволит проводить экспрессную оценку потребности в дополнительном увлажнении и внесении удобрений и созданию индексных карт и карт предписаний для дифференцированной обработки полей с индивидуальной нормой увлажнения и внесения удобрений/химикатов на отдельных участках. Использование специализированных БПЛА позволит проводить экспрессную точечную высокоэффективную обработку удобрениями участков с пониженными значениями качественных агрономических показателей. На базе субъекта научной деятельности Костанайского региона будут проведены работы по аккредитации испытательной лаборатории, область деятельности которой будет включать в себя проведение контроля почв в отношении качественных и токсикологических показателей с использованием современных экспрессных методов. Выполнение программы должно предоставить субъектам растениеводческой отрасли страны реальные возможности повышения собственной конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешних рынках, насыщения внутреннего рынка доступной сельскохозяйственной продукцией.  **Экологический эффект:**  Реализация программы позволит определить степень загрязненности токсичными элементами, радионуклидами и пестицидами земель сельскохозяйственного назначения и продукции растениеводства в условиях Костанайского региона. Будет изучена закономерность миграции, распределения и воздействия токсичных элементов, радионуклидов, в условиях Костанайского региона, что в конечном итоге влияет на здоровье потребителя. Будет изучено воздействие основных горно-рудных добывающих производств Костанайского области в качестве эмитентов ксенобиотиков на прилегающие земли сельскохозяйственного назначения.  Реализация программы должна быть направлена на решение экологических проблем современного земледелия, заключающийся в предотвращении деградации почвенного плодородия, снижении экологической нагрузки на почву при одновременном повышении продуктивности отрасли земледелия и растениеводства, а также снижении ущерба от нарушения естественного экологического процесса.  **Социальный эффект:**  Результаты программы должны способствовать усилению устойчивости сельского хозяйства и повышению Индекса экономической сложности Казахстана поскольку предполагают отказ от узкоотраслевого подхода в решении проблемы воспроизводства плодородия почвы и устойчивого повышения на этой основе продуктивности сельскохозяйственных культур, использование экологичных наукоемких агротехнологий. Это обусловит социальный спрос на продукцию растениеводства, экономическую и индустриальную заинтересованность в части получения дополнительной прибыли, экономии материальных ресурсов, повысит экспортный потенциал. В нынешних условиях основными факторами развития становятся знания и информация и главным источником их формирования является наука, развитие НИОКР.  **Целевые потребители** полученных результатов:  - сельскохозяйственные товаропроизводители (крестьянские и фермерские хозяйства, крупные сельскохозяйственные компании);  - ученые и студенты, получающие новые знания в области почвоведения, агрохимии, земледелия, растениеводства, экологии, аналитической химии;  - население – получающее рабочие места за счет формирования кластера по производству зерновых, масличных и технических культур, получающее качественную и безопасную продукцию сельского хозяйства;  - специалисты управления сельского хозяйства районов и областей, специалисты в сфере землеустройства, земельного кадастра и экологии;  - различные компании аграрного сектора.  Внедренческий потенциал: Программа направлена на выполнение прикладных исследований и разработок с апробацией разработанных технологий в укрупненном масштабе для получения исходных данных для технологических регламентов и рекомендаций для внедрения в условиях сельскохозяйственных предприятий, которые позволят повысить объемы и качество сельскохозяйственной продукции, сократить затраты на производстве. Полученные результаты исследования будут поданы на коммерциализацию НТД в АО «Фонд науки». |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 546 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 185 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 215 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 95**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  12. Фундаментальные и прикладные исследования в области устойчивого развития агропромышленного комплекса |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка новых протоколов кормления и выращивания молодняка на молочных комплексах для увеличения продуктивности стада |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Научно-обоснованный подход к разработке протоколов кормления молодняка крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности на молочных комплексах для увеличения продуктивности стада:  - изучить факторы, нарушающие правильное пищеварение у телят в новорожденный период;  - разработать технологию заготовки молозива для кормления новорожденных телят в условиях промышленного комплекса;  - провести анализ интенсивного кормления молозивом телят в новорожденный период с обязательной разработкой рекомендаций по дозированию и кратности кормления;  - оценить факторы, которые прямо влияют на нарушение пищеварения у молодняка в возрасте до 6 мес в условиях промышленных комплексов;  - изучение переваримости и усвояемости основных питательных веществ у молодняка до 6 мес разных по составу рационов, разработка технологии составления рационов на основе полученных данных с использованием методов ИКТ;  - разработка и внедрение протоколов, исключающих применение или снижающих применение антибиотических и других синтетических средств в лечении нарушений пищеварения у молодняка до 6 мес;  - разработка процедур, направленных на восстановление и поддержание естественного иммунитета молодняка до 6 мес в условиях промышленных комплексов  Научно-обоснованный подход к раннему плодотворному осеменению телок молочного и молочно-мясного направлений продуктивности в условиях промышленного комплекса:  - выявить факторы кормления телок, влияющие на первое плодотворное осеменение;  - изучить влияние разных уровней протеинового питания ремонтных телок до первого осеменения;  - разработка новых протоколов выращивания и кормления молодняка до возраста первого осеменения с учетом протеинового уровня;  - установить оптимальные уровни НДК в рационах сухостойных коров и разработка протокола кормления сухостойных коров |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. п. 5 Развитый агропромышленный комплекс; Послание Главы Государства от 2 сентября 2019 года. «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»  2. п. 1. Обеспечение продовольственной безопасности страны. Послание Главы Государства от 16 марта 2022 года. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»;  3. Раздел І. Экономическое развитие в постпандемический период. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны», 1 сентября 2022 года;  4. Пункты 3.2, 4,2 животноводство и 3.6 Научное и кадровое обеспечение АПК. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960.Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы  5. Статья 16-4, пункт 1. Государственная поддержка племенного животноводства осуществляется за счет бюджетных средств, подпункты 1) сохранение, развитие и восстановление генофонда племенных животных, в том числе пород с ограниченным генофондом; 2) обеспечение доступности племенной продукции (материала) для отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей. Закон Республики Казахстан от 9 июля 1998 года № 278 «О племенном животноводстве». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработана технология заготовки молозива для кормления новорожденных телят тем самым снижены параметры заболеваний до 10%, потери новорожденных не более 3%;  - обеспечен стабильный потенциальный рост живой массы молодняка не менее 10% за счет внедрения протокола кормления новорожденных телят;  - внедрен протокол минимального применения или не применения антибиотических и других синтетических средств, снижение параметров заболеваемости до 10%;  - обеспечение достижения живой массы к 6 мес. возрасту не менее 180 кг за счет применения протоколов кормления;  - обеспечение живой массы ремонтных телок 350-380 кг в возрасте 13-14 мес.;  - увеличение оплодотворяемости по первому осеменению телок не ниже 60%.  - разработаны универсальные рекомендации по кормлению и выращиванию молодняка на молочных комплексах для увеличения продуктивности стада.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты реализации задач научно-технической программы и достижения целевых индикаторов будут способствовать развитию агропромышленного комплекса республики и повышению интенсивности Индекса экономической сложности Казахстана.  Социальный эффект программы заключается в обеспечении занятости сельского населения, облегчении условий труда, повышении их социально-экономического положения и снижении миграционного оттока сельчан в города, возможности создания дополнительных рабочих мест, снижение себестоимости молока и молочной продукции тем самым, удешевление стоимости готового продукта для конечного потребителя.  Экономический эффект программы заключается в том, что выполнение программы позволит повысить: продуктивность молочного и молочно-мясного скота; производительность труда; увеличение рентабельности отрасли молочного животноводства при разработке и внедрении новых протоколов кормления и выращивания молочного молодняка с периода новорожденности и до первого осеменения на основе применения современных технологий и знаний в области эффективного кормления сельскохозяйственных животных; эффективность использования генетических ресурсов молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота; расширения применения новых протоколов в кормлении телят и молодняка.  Продуктом программы является рекомендуемая интенсивная технология кормления и выращивания молодняка молочного скота на основе применения новых протоколов кормления.  Внедрение практики неприменения или минимального применения антибиотических средств в лечении нарушения пищеварения, способствующее интенсивному развитию молочного животноводства.  Ожидаемый экологический эффект программы заключается в применении современных знаний и технологий в области кормления молочного скота, при составлении протоколов кормления и выращивания молодняка молочных и молочно-мясных пород ориентироваться на безотходные технологии заготовки кормов, безотходные технологии кормления и выращивания.  Потенциальными потребителями продукта являются в первую очередь крестьянские и фермерские хозяйства, занимающихся разведением молочного и молочно-мясного крупного рогатого скота; предприятия по заготовке кормов, уполномоченные органы в области стандартизации и сертификации, государственные учреждения, научно-исследовательские институты кормопроизводства и животноводства, лаборатории коллективного пользования, научно-производственные объединения в области племенного животноводства. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 359 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 96**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:** Научное обоснование расширения ассортимента ежедневных продуктов питания, обогащенные природными антиоксидантами и биологически активными веществами, на основе отечественного растительного сырья |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Разработка технологии производства плодово-ягодных десертов (киёмов и конфитюр), обогащенные натуральными нутриентами и природными антиоксидантами;  2. Разработка технологии производства овощных консервов (закусочных и обеденных) с активированным пектинсодержащим экстрактом;  3. Совершенствование технологии получения густых растительных паст (аппетайзеров) на основе фруктовых плодов, орехов, масличных культур и меда, укрепляющие функциональный статус организма;  4. Разработка технологии производств кондитерских изделий (печенья и пряники) на основе сухих порошков бахчевых и плодово-ягодных культур;  6. Технология производства порошков и экстрактов из пряных трав для кулинарных изделий и блюд. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева от 1 сентября 2023 года «Экономический курс Справедливого Казахстана», отмечено: «Перед нами стоит еще одна задача - добиться реального прорыва в агропромышленном комплексе. Потенциал отечественной сельскохозяйственной отрасли колоссален, однако мы до сих пор не можем раскрыть его в полной мере»;  - План обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022 - 2024 годы, п.п.14.Научное обеспечение АПК с ориентацией на потребности агробизнеса с применением инновационных подходов (программно-целевое, грантовое и базовое финансирование научно- исследовательской и инновационной деятельности);  - Дорожная карта по развитию пищевой и перерабатывающей промышленности на 2022-2025 годы, п.2 Техническое и технологическое перевооружение предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности;  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, Задача 5. Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям (Указ Президента РК от 26.02.21 г. № 521); |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - 2 рецептуры плодово-ягодных киемов, обогащенные натуральными консервантами и антиоксидантами, выработанные методом интенсивной тепловой обработки;  - 2 рецептуры плодово-ягодных конфитюр, обогащенные натуральными консервантами и антиоксидантами, произведенные методом интенсивной тепловой обработки;  - 1 технология плодово-ягодных десертов (киёмов и конфитюр), обогащенные натуральными нутриентами и природными антиоксидантами;  - проект 1 стандарта предприятия (ТУ и ТИ) на новые виды плодово-ягодных десертов;  - 4 рецептуры консервов (закусочных и обеденных) с активированным пектинсодержащим экстрактом;  - 1 технология производства овощных консервов (закусочных и обеденных) с активированным пектинсодержащим экстрактом;  - проект 1 стандарта предприятия (ТУ и ТИ) на новые виды овощных консервов;  - 3 рецептуры густой растительной пасты (урбеча) на основе местного районированного сырья, с применением плодов фруктов, орехов, масличных культур и меда;  - 1 технология производства густых растительных паст (аппетайзеров) на основе фруктовых плодов, орехов, масличных культур и меда, укрепляющие функциональный статус организма;  - проект 1 стандарта предприятия (ТУ и ТИ) на новые виды растительных паст на основе плодов фруктовых деревьев, орехов, масличных культур и меда;  - 1 рецептура кондитерских изделий с внесением сухих порошков бахчевых и плодово-ягодных культур;  - 2 технологии производства кондитерских изделий с введением сухих порошков бахчевых и плодово-ягодных культур;  - проект 2 стандартов предприятия (ТУ и ТИ) на новые виды кондитерских изделий;  - 2 технологии получения порошков и экстрактов из районированных сортов пряных трав;  - проект 2 стандартов предприятия (ТУ и ТИ) на новые виды смеси порошков и экстрактов на основе пряных трав.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Основными потребителями научных разработок будут отечественные предприятия по переработке растениеводческой продукции (плодов овощей, фруктов и ягод), в частности предприятия по производству консервированной продукции, а также предприятия по производству кондитерских изделий.  Научное обоснование расширения ассортимента ежедневных продуктов питания, обогащенные природными антиоксидантами и биологически активными веществами, на основе отечественного растительного сырья; подготовка научно-методических и регламентирующих положения, основы и нормы, в рамках которых обеспечивается решение вопросов повышения питательной и биологической ценности пищевой продукции, направленное на поиск перспективных и эффективных технологических приемов производства продуктов с высокой биологической активностью, обладающая функциональным статусом для широких слоев населения.  **Социальный эффект программы:** Повышение уровня оздоровления нации, кроме того насыщение рынка функциональными продуктами для различных групп населения; организация функционального питания населения; создание дополнительных рабочих мест; импортозамещение аналогичных продуктов; снижении риска возникновения наиболее распространенных заболеваний, связанных с дефицитом макро и микроэлементов;  укрепление здоровья нации в целом; повышение качества жизни; поддержка отечественных товаропроизводителей пищевой продукции; повышение уровня самообеспечения страны необходимыми функциональными продуктами питания.  Решение задач Программы позволит аграрному сектору РК стать высокодоходной отраслью экономики, обеспечивающей продовольственную и экологическую безопасность, развитие экспортного потенциала; позволит увеличить объем производимой сельскохозяйственной продукции в стоимостном выражении; позволит увеличить ВВП страны, а также налоговые поступления в бюджет; укрепит позиции отечественных производителей качественной пищевой продукции на внутреннем и внешних рынках.  Ожидаемый экологический эффект. Экологический эффект заключается в глубокой переработке и максимальном использовании сырьевых ресурсов, что снизит нагрузку на окружающую среду, путем снижения отходов производства, исключения неэффективного использования сырьевых ресурсов в пищевой и перерабатывающей отрасли, обеспечит соблюдение природоохранных требований и экологических условий жизни людей, повысит качество среды обитания.  Программа не требует дополнительной экологической экспертизы, т.к. планируемые технологии обеспечивают соблюдение всех необходимых экологических норм. Данная деятельность безопасна для окружающей среды и будет проходить в строгом соответствии с правилами и законами Республики Казахстан. Экологические риски, связанные с данной деятельностью минимальны.  Потенциальное внедрение ожидаемо у производителей пищевых продуктов, в меню общественного питания, в программы здорового питания в учебных заведениях и медицинских учреждениях, а также использованы для разработки новых продуктов в рамках государственных программ по улучшению национального здоровья. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 373 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 97**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  6. Интенсивное земледелие и растениеводство. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Практическое внедрение современных молекулярно-генетических, физиолого-биохимических, биотехнологических методов и цифрового фенотипирования в селекцию экономически значимых сельскохозяйственных культур для улучшения эффективности и модернизации системы создания высоко конкурентоспособных сортов и высококачественной сельскохозяйственной продукции. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Использование комплекса современных молекулярных маркеров на всех этапах практической селекции пшеницы, ячменя, кукурузы, сои, гороха и выделение перспективных линий с ценными генами селекционных признаков;  - Идентификация QTL и генов-кандидатов экономически значимых сельскохозяйственных культур, связанных с селекционно-ценными признаками на основе полногеномного анализа ассоциаций (GWAS). Разработка новых, информативных SNP-маркеров на основе GWAS;  - Широкомасштабное фенотипирование биохимических, морфологических, иммунологических и физиологических признаков, качественных показателей сельскохозяйственных культур с использованием высокопроизводительных цифровых, хроматографических и инструментальных методов;  - Отбор высокопродуктивных ценных форм пшеницы, ячменя, кукурузы, сои, гороха на всех этапах селекционного процесса по признакам продуктивности, жирно-кислотному, аминокислотному составу, питательной ценности для конечного типа использования (продукты питания, корма, масло-жировая продукция и др.);  - Ускоренная селекция зерновых культур, основанная на гомозиготизации ценного селекционного материала и получения дигаплоидных линий;  - Решение узких мест селекции само- и перекрестноопыляющихся культур на этапах гибридизации и контроля гетерозиготности гибридов F1;  - Создание, комплексный анализ и передача на госсортоиспытание перспективных линий экономически значимых сельскохозяйственных культур. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   * Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; * Послание Главы государства народу Послание Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество" (пункт - Развитие реального сектора) * «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». II. Экономическое развитие в новых реалиях. * Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. Раздел 4. Видение развития агропромышленного комплекса. 4.1. Растениеводство и Раздел 5. Основные принципы и подходы развития. 5.1. Растениеводство. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * повышена точность и эффективность отбора в селекции перспективных сельскохозяйственных культур (пшеница, ячмень, кукуруза, соя, горох), основанная на использовании различных подходов маркер-опосредованной селекции (MAS). В селекционный процесс будет широко внедрен отбор по генам ценных признаков с использованием технологий KASP, Amplifluor-like, ASQ и др.; * По результатам GWAS стратегически значимых сельскохозяйственных культур идентифицированы стабильные QTL и гены-кандидаты, контролирующие экономически-ценные признаки, а также разработаны надежные, высокотехнологичные SNP-маркеры, для применения в маркер-опосредованной селекции; * Получен новый гибридный материал (400-500 комбинаций) путем скрещивания для улучшения качественных и урожайных показателей экономически значимых сельскохозяйственных культур (пшеница, ячмень, кукуруза, соя, горох). * проведен массовый скрининг коллекционного и селекционного материала (1500-1800 образцов) экономически значимых сельскохозяйственных культур (пшеница, ячмень, кукуруза, соя, горох) устойчивости к распространенным в регионе болезням, жирно-кислотному, аминокислотному составу, питательной ценности, с отбором в селекционном процессе ценных форм для конечного типа использования (продукты питания, корма, масло-жировая продукция и др.); * В селекционный процесс внедрено цифровое прижизненное фенотипирование (1500-1800 образцов) морфологических и физиологических признаков, отобраны образцы устойчивые к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды; * Для достижения однородности, стабилизации перспективных селекционных линий пшеницы и ячменя проведена ускоренная их гомозиготизация с использованием DH (Doubled haploids)-технологий; * изучены анатомо-морфологические особенности репродуктивных органов сои сортов двух групп спелости для повышения результативности скрещиваний в селекционной практике. выявлены образцы сои позднеспелых групп спелости сои с признаками раннего цветения. проведен контроль гетерозиготности гибридов F1 сои и кукурузы. * созданы новые, высокоурожайные, с высокой питательной ценностью, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды линии и формы (50-60 образцов), 4 сорта (пшеница и ячмень) на основе интеграции классической селекции, ДНК, DH-технологий и цифрового фенотипирования. Будут поданы 4 заявки на допуск селекционных достижений к использованию в производстве; * разработаны инновационные способы создания и улучшения сортов на основе сочетания методов классической селекции, MAS, цифрового фенотипирования и клеточных технологий. * подготовлены 4 магистранта и 2 докторанта PhD.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 11 (одиннадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 12 (двенадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 4 (четырех) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **7 (семи)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Реализация подобной программы должно способствовать повышению эффективности и качества отечественной селекции за счет внедрения в практическую селекцию современных ДНК-технологий, DH-технологий и высокопроизводительного цифрового фенотипирования.  Реализация данной научной программы позволит повысить квалификацию молодых ученых, селекционеров и конкурентоспособность научных кадров, публикуемость казахстанских ученых.  Созданные по результатам программы новые формы, линии должны будут перспективными линями кандидатами на сорта, а иновационно новые, устойчивые к болезням и засухе сорта, переданные на государственное испытание обеспечат стабильность валового производства зерна, масла, кормов для скота и увеличение экспортного потенциала в меняющихся условиях климата. Внедрение новых сортов и гибридов, не уступающих зарубежным, должно будет способствовать насыщению внутреннего рынка Казахстана семенами сортов и гибридов отечественной селекции, что кардинально снизит долю импортных семян.  Экономический эффект результатов программы выражается в дополнительной прибыли за счет высокой продуктивности созданных сортов и гибридов. Производство качественных семян, отвечающих требованиям ГОСТа, экологически пластичных и экологически стабильных сортов позволит товаропроизводителям в различных регионах получать высокий и стабильный урожай. Выделение целевых финансовых средств будет содействовать насыщению рынка семенами сортов и гибридов отечественной селекции.  Социальный эффект от внедрения новых сортов - увеличение экспорта высококачественного зерна, создание новых рабочих мест на производстве и перерабатывающей промышленности, увеличение заработной платы, увеличение платежеспособности населения.  Экологический эффект. Реализация программы должно будет способствовать повышению устойчивости сортов сельскохозяйственных культур к абиотическим и биотическим факторам в Казахстане, что ограничит использование пестицидов и фунгицидов. Это значительно улучшит экологическое и фитосанитарное состояние полей и исключит прогрессирующее загрязнение окружающей среды.  Основные потенциальные потребители: сельскохозяйственных товаропроизводители, экспортеры сельскохозяйственных товаров, жители сельских регионов, заводы по переработке сельскохозяйственной продукции. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 327 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 327 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 400 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 600 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 98**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Междисциплинарные научные исследования и разработки |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Цифровизация и интенсификация технологических процессов производства национальной мясной и молочной продукции с целью эффективного использования ресурсов и обеспечения пищевой безопасности |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1.Анализ и совершенствование технологии производства национальных мясных и молочных продуктов. Проведение исследований по определению эффективных подходов к интенсификации и цифровизации технологических процессов;  2.Разработать математическое моделирование интенсификации процессов производства национальных мясных и молочных продуктов традиционными методами в промышленных условиях;  3. Разработать математическое моделированиепроцессов цифровизации в производстве национальных мясных и молочных продуктов традиционными методамив промышленных условиях;  4. Выбор оборудования для производства национальных мясных и молочных продуктов традиционными методами в промышленных условиях и исследование оптимальных технологических параметров многофакторными экспериментами;  5. Выбор актуальных цифровых технологий для целенаправленного использования ресурсов и точечного контроля всех процессов производства национальных мясо-молочных продуктов и обеспечения пищевой безопасности;  6. Разработка эффективной технологии производства национальных мясных и молочных продуктов, с обогащенным составом и с соблюдением технологии переработки продукции в национальных традициях;  7. Разработка технологической линии по производству мясных и молочных продуктов в национальных традиция с помощью исследования оптимальных технологических параметров;  8. На основе проведенных исследований предложить формулы (алгоритмы) для инженерных расчетов, которые дадут возможность определять качество продуктов, прогнозировать технологические параметрыв производственных условияхи дать рекомендации по интенсификации и цифровизациитехнологических процессов;  9. Проведение экономического обоснования и апробации результатов научных исследований на производстве, получение рекомендаций от представителей с производства для дальнейшей коммерциализации результатов программы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  - Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы, утвержденной Постановлением Правительства РК от 30 декабря 2021 года №960 (обновленный от 28.03.2023г.): [Раздел 4.](https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960#z399) Видение развития агропромышленного комплекса. 4.3. Переработка сельскохозяйственной продукции.  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023г.:  1. Задача – в течение трех лет увеличить долю переработанной продукции в АПК до 70%. Это потребует пересмотра налоговой политики, которая должна стимулировать именно переработку;  2. Повышенное внимание вопросам цифровизации и внедрения инноваций.  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке» (обновленный от 01.07.2023г.). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработана математическая модель интенсификации механических, тепловых и массообменных процессов производства национальных мясных и молочных продуктов в производственных условиях;  - разработана математическая модель гибкой цифровой информационной системы, способной определять количественный и качественный контроль национальных мясных и молочных продуктов на каждой операции, в производственных условиях;  - регрессионные уравнения математической обработки, исследованием зависимостей технологических параметров производства национальных мясных и молочных продуктов традиционными методами в условиях производства многофакторными экспериментами;  - разработана технология гибкой цифровой информационной системы, способной определять не только количественный, но и качественный контроль продуктов на каждой операции процессов производства национальных мясных и молочных продуктов с применением впервые цифровых инструментов;  - эффективное технологическое решение для промышленной переработки национальных мясных и молочных продуктов, обогащенных натуральными витаминами, микроэлементами, с рациональным использованием сырья и с соблюдением технологической основы производства национальных традиционных продуктов;  - разработана технологическая линия по производству мясных и молочных продуктов в национальных традициях, которая позволит снизить затраты при межоперационной транспортировке, сократить трудозатраты и производственные площади путем интенсификации технологических процессов с применением комбинированных процессов к перерабатывающим операциям;  - разработана методика инженерных расчетов, которая даст возможность определять температурные и влажностные поля в продуктах, прогнозировать условия нагрева, сушки мясных и молочных изделий, время доведения изделия до готовности, температуру нагрева и энергетические затраты, и даны рекомендации по цифровизации и интенсификации исследуемого технологического процесса;  - дано экономическое обоснование, которое даст положительный эффект на потребителей, в результате цифровизации и интенсификации технологических процессов производства национальных мясных и молочных продуктов, а также по результатам производственных испытаний получены рекомендации от представителей с производства для дальнейшей коммерциализации результатов программы.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  За период реализации в научно-техническую программу привлекаются молодые специалисты, в т.ч. 1 PhD докторант и 2 магистранта. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты научной программы должны способствовать решению теоретических проблем и практических вопросов в сфере цифровизация и интенсификация технологических процессов производства национальной мясной и молочной продукции традиционными методами.  По результатам исследований будет впервые разработана технология гибкой цифровой информационной системы, способной определять не только количественный, но и качественный контроль продуктов на каждой операции процессов производства национальных мясных и молочных продуктов с применением цифровых инструментов.  Также будет рекомендовано эффективное технологическое решение для промышленной переработки национальных мясных и молочных продуктов, обогащенных натуральными витаминами, микроэлементами, с рациональным использованием сырья и с соблюдением технологической основы производства национальных традиционных продуктов.  По результатам научной программы, разработанная технологическая линия по производству мясных и молочных продуктов в национальных традициях, позволит снизить потери сырья при межоперационной транспортировке, сократить затраты труда и производственные площади путем интенсификации технологических процессов с применением комбинированных процессов к перерабатывающим операциям.  Реализация программы заметно повысить квалификацию и расширить область специальных знаний эксплуатирующего и научного персонала, реализовать эффективную программу подготовки высококвалифицированных специалистов. По результатам исследований должны быть опубликованы статьи, изданы учебное пособие и монография, а также созданы учебные модули: «Цифровизация технологии производства пищевых продуктов» и «Технология производства национальных мясных и молочных продуктов», используемые как в процессе обучения обучающихся, так и при повышении квалификации, переподготовке специалистов пищевой промышленности.  Полученные результаты, в ходе реализации программы, должны обладать высокой коммерческой составляющей и должны иметь хорошие перспективы для реализации на мировых рынках.  Экологический эффект заключается в развитии наукоемких цифровых технологий в мясном и молочном производстве, в частности в получении натуральных и экологически чистых национальных мясных, и молочных продуктов.  Социальный эффект программы: полученные в рамках реализации программы результаты должны способствовать развитию Казахстана в области мясной и молочной производства, повышению эффективности использования и диверсификации энергоресурсов, дальнейшему развитию альтернативных методов. Практическое применение результатов программы должно способствовать массовому производству и потреблению казахских национальных продуктов питания в нашей стране, а также созданию благоприятные условия для их экспорта в другие страны.  При внедрении цифровых технологий можно ожидать следующие потребительские и экономические эффекты:  - улучшение качества продукции: цифровизация позволяет контролировать процессы более точно, что способствует высокому качеству мясных и молочных продуктов;  - увеличение продуктивности: автоматизация и анализ данных помогают увеличить объемы выпуска продукции;   * оптимизация ресурсов: цифровые системы помогают эффективно использовать материалы, энергию и рабочую силу; * сокращение времени производства: автоматизация и цифровые анализы ускоряют процессы, что влияет на сроки выпуска продукции; * улучшение безопасности продукции: цифровые контрольные точки позволяют предотвращать возможные риски и обеспечивать пищевую безопасность; * экономия затрат: цифровизация снижает издержки на управление, обслуживание оборудования и контроль качества, т.е. оптимизация процессов и ресурсов позволяет сократить расходы на производство.   Таким образом, внедрение цифровых технологий в производство мясных и молочных продуктов может принести значительные преимущества для предприятия и общества в целом.  Потребителями будут являться ассоциации мясных и молочных производителей, производственные предприятия , научные-исследовательские организации, а также НПП "Атамекен" в рамках интеграционных процессов казахстанского бизнеса: Внедрение цифровых технологий позволяет им оптимизировать производственные процессы, улучшить качество продукции и снизить издержки производства.  Для работников предприятий цифровизация производства облегчает и автоматизирует рутинные задачи, что повышает эффективность труда, а для потребителей продукции – они получают высококачественные продукты, обеспеченные безопасностью и произведенные с учетом ресурсной эффективности.  Таким образом, цифровизация в мясной и молочной отрасли не только обеспечивает пищевую безопасность, но также способствует экономическому росту и удовлетворению потребностей всех заинтересованных сторон. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 495 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 99**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  12. Фундаментальные и прикладные исследования в области устойчивого развития агропромышленного комплекса |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработать инновационные способы повышения продуктивности крупного и мелкого рогатого скота и оценить их заболеваемость с использованием современных физиолого-генетических подходов для снижения экономических рисков |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Проспективный анализ заболеваемости сельскохозяйственных животных (КРС и МРС) в фермерских хозяйствах некоторых регионов Казахстана.  - Изучение маркеров продуктивности и генетической предрасположенности к заболеваниям (нарушение обмена веществ, лактация и др.) у сельскохозяйственных животных с использованием широкогеномного SNP-генотипирования для оценки их генетического статуса.  - Оценка генетического разнообразия и изменчивости на основе данных SNP анализа.  - Оценка нестабильности генома и биохимических показателей сельскохозяйственных животных до и после вакцинации.  - Разработка, оценка эффективности и внедрение кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующими свойствами на основе природных соединений для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.  - Экспериментальное обоснование по использованию основных действующих групп биологически активных комплексов, полученных из отечественной флоры для перспективного использования в ветеринарии.  - Разработка научно-практических рекомендаций для повышения продуктивности и снижения заболеваемости сельскохозяйственных животных. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, (Указ Президента РК от 26.02.2021 № 521).  *Общенациональный приоритет 3. Задача 6.* Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. В специализированные приоритеты грантового и программно-целевого финансирования будут включены медико-биологические исследования, агропромышленная наука, "зеленые" технологии, искусственный интеллект, энергоэффективность и др. *Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики. Задача 5.* Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. Будут обеспечены государственные инвестиции в образование и науку, цифровизацию, экосистему распространения и внедрения технологий в сфере АПК.  *Задача 7.* Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы. Будет сформирована и реализована политика в области науки и научно-технологического развития, направленная на: создание спроса на разработку отечественных и локализацию зарубежных технологий с высоким экспортным потенциалом или потребность в которых существует на внутреннем рынке, в том числе посредством государственного заказа/закупок.  *Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960). Раздел 4. Видение развития агропромышленного комплекса* 4.2. Животноводство. Повышение устойчивости развития животноводства на основе создания прочной кормовой базы, генетического потенциала скота и внедрения современных технологий на основе принципов зеленого роста путем: обеспечения эпизоотического благополучия; 4.7. Научное и кадровое обеспечение АПК. *Раздел 5. Основные принципы и подходы развития. 5.2. Животноводство*  Для совершенствования селекционно-племенной работы будет широко внедряться в производство методика ДНК-анализа и геномной оценки животных. Будет проводиться масштабная программа обучения фермеров и оказана консультационная поддержка для внедрения лучших мировых практик и технологий ведения хозяйства по содержанию и уходу за животными, эффективному кормлению и заготовке кормов, современным методам селекции и искусственного осеменения, улучшению качества и безопасности продукции, устойчивому управлению пастбищами и другим востребованным практикам. В целях создания условий для развития отечественного животноводства будут разработаны детальные дорожные карты по развитию мясного и молочного животноводства, овцеводства, птицеводства, а также других направлений животноводства, включающие в себя меры, направленные на решение проблем прочной кормовой базы, породного преобразования и т.д.  *Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 2 сентября 2022 г.*  *Второе. Развитие реального сектора.* «Одной из ключевых остается проблема развития сельского хозяйства. Состояние отрасли напрямую влияет на продовольственную безопасность страны. Предстоит решить стратегическую задачу увеличения объемов производства и повышения добавленной стоимости отечественной сельхозпродукции. Отрасль остро нуждается в передовых технологических решениях.».  *«Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050». Третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности. …… «*В-шестых, необходима масштабная модернизация сельского хозяйства, особенно в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию. Для того чтобы стать лидером мирового продовольственного рынка и нарастить сельскохозяйственное производство, нам необходимо: увеличить посевные площади, обеспечить значительный подъем урожайности, прежде всего за счет внедрения новых технологий. Мы имеем большой потенциал для создания кормовой базы животноводства мирового уровня . Мы должны создать национальные конкурентоспособные бренды с акцентом на экологичность. В результате я ставлю задачу перед нашим агропромышленным комплексом - стать глобальным игроком в области экологически чистого производства».  *Развитие фермерства и МСБ в сельхозпереработке и торговле.* «Необходимо: изменить культуру земледелия и возродить с учетом новых научных, технологических, управленческих достижений наши традиции животноводства. Определить, на массовое производство каких продуктов мы будем делать ставку, с тем чтобы завоевать крупные экспортные рынки. Результатом принятых мер должно стать увеличение к 2050 году доли продукции сельского хозяйства в ВВП страны в 5 раз» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Проведен проспективный анализ заболеваемости сельскохозяйственных животных (КРС и МРС) в фермерских хозяйствах некоторых регионов Казахстана.  - Выявлены маркеры продуктивности и генетической предрасположенности к заболеваниям у сельскохозяйственных животных с использованием SNP-генотипирования для оценки их генетического статуса.  - Дана оценка генетического разнообразия и изменчивости КРС и МРС на основе данных SNP анализа.  - Дана оценка нестабильности генома и биохимических показателей сельскохозяйственных животных до и после вакцинации.  - Разработаны кормовые добавки, обладающие иммуностимулирующими свойствами на основе природных соединений для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, проведена оценка их эффективности и даны рекомендации по внедрению в фермерские хозяйства.  - Дано экспериментальное обоснование по использованию основных действующих групп биологически активных комплексов, полученных из отечественной флоры для перспективного использования в ветеринарии.  - Разработаны научно-практические рекомендации для повышения продуктивности и снижения заболеваемости сельскохозяйственных животных.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:** Результаты программы, полученные на основе применения современных молекулярно-генетических, физиолого-биохимических методов в сочетании с современными достижениями в области ветеринарной фармакологии окажут влияние на решение практических проблем животноводства и кормопроизводства по повышению продуктивности и предупреждению наиболее распространенных заболеваний сельскохозяйственных животных.  **Целевые потребители полученных результатов:** государственные и частные ветеринарные структуры, животноводческие хозяйства, научно-исследовательские учреждения ветеринарного профиля.  **Экономический эффект:** Минимизация распространения заболеваний, сокращение затрат на лечение и содержание сельскохозяйственных животных, оздоровление стада и улучшение отечественного генофонда животных, повышение качества и безопасности животноводческой продукции. Научно-обоснованные рекомендации по использованию кормовых добавок и биологически активных комплексов для повышения продуктивности и профилактики заболеваний сельскохозяйственных животных.  **Социальный эффект:** Обеспечениенаселения качественной и безопасной животноводческой продукцией. Повышение научного потенциала Казахстана, формирование и привлечение квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс, создание новых рабочих мест на предприятиях ветеринарного сектора. Участие в программе молодых ученых позволит значительно повысить их практические навыки в области научной специализации. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 509 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 100**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья;  8. Техническое обеспечение и модернизация АПК;  9. Устойчивое развитие сельских территорий и экономика АПК. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексная переработка тушек птицы с использованием биотехнологических методов обработки малоценных частей тушек для получения белково-минеральных добавок и дальнейшее их использование в производстве мясопродуктов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  *1. Создание и внедрение высокоэффективных технологий применения наночастиц серебра в разработке биопрепарата, обеспечивающего микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы, снижающих потери при хранении и гарантирующих обеспечение сроков хранения:*  1.1 Исследовать физико-химические свойства и морфологию наночастиц серебра в составе биологически активных фракций;  1.2 Исследовать токсикологические свойства наночастиц серебра. Определить максимально переносимую дозу (МПД) концентрата наночастиц серебра;  1.3 Теоретически обосновать синергетический антимикробный эффект наночастиц серебра в составе комплексного антимикробного биопрепарата;  1.4 Разработать комплексный антимикробный биопрепарат, обеспечивающий микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы, снижающий потери при хранении и гарантирующий обеспечение сроков хранения;  1.5 Исследовать влияния антимикробного биопрепарата на микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы;  1.6 Исследовать процессы хранимоспособность продуктов из мяса птицы с применением антимикробного биопрепарата из наночастиц серебра.  *2. Разработка теоретических и научно-практических основ технологии комплексной переработки тушек птицы в производстве белково-минеральных продуктов:*  2.1 Изучение морфологического и химического состава, пищевой ценности тушек птицы и оценка их технологических свойств;  2.2 Обоснование способов комплексной переработки тушек птицы в белково-минеральные продукты;  2.3 Обоснование условий получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракций и биоконверсии в условиях комплексной переработки сырья;  2.4 Разработка новых технологии получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением экстракционных методов, биоконверсии;  2.5 Исследование качественных показателей, пищевой ценности и безопасности, качественных показателей новых белково-минеральных продуктов из мяса птицы. *3.* [*Глубокая переработка малоценных частей тушек птицы: исследование свойства сырья и рациональные технологии получения белковых, белково-минеральных и жировых продуктов*](https://www.dissercat.com/content/glubokaya-pererabotka-kostnogo-ostatka-tsyplyat-broilerov-svoistva-syrya-i-ratsionalnye-tekh)*:* 3.1 Обоснование переработки мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы в новые белковые, белково-минеральные и жировые продукты;  3.2 Исследование свойств мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы;  3.3 Разработка технологии получения фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой частей, шеек птицы;  3.4 Исследование физико-химических, органолептических, структурно-механических характеристик фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой частей, шеек птицы;  3.5 Исследование пищевой ценности и безопасности, фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы. *4.Разработка*  [*технологий глубокой переработки коллагенсодержащего сырья птиц для получения протеиновых продуктов с заданными свойствами*](https://www.dissercat.com/content/nauchnye-osnovy-tekhnologii-glubokoi-pererabotki-kollagensoderzhashchego-syrya-dlya-poluchen)*:* 4.1 Исследование свойств коллагенсодержащего сырья птицеперерабатывающих производств;  4.2 Подбор методов обработки коллагенсодержащего сырья, исследование влияние методов обработки на коллагенсодержащее сырье птицы;  4.3. Разработка пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы и исследование их свойств;  4.5 Разработка протеиновых продуктов с применением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  4.6 Исследование физико-химических, органолептических, структурно-механических характеристик протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  4.7 Исследование пищевой ценности и безопасности протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы.  *5.Разработка технологии переработки субпродуктов птицы с целью получения белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий с применением кавитационных технологий:* 5.1 Исследование состава и свойств субпродуктов птицы (мышечный желудок, печень, сердце); 5.2 Обоснование применения кавитационной активации  в технологии переработки субпродуктов птицы;  5.3 Разработка белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы с использованием кавитационной активации;  5.4 Исследование физико-химических, органолептических, структурно-механических характеристик белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации;  5.5 Исследование пищевой ценности и безопасности белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации.  *6. Разработка технологий, способствующих улучшению качества мяса птицы биотехнологическими методами (пробиотиками, пребиотиками и фитоэкстрактами):*  6.1 Обоснование применения целенаправленных биотехнологических методов обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами, способствующие улучшению качества мяса птицы;  6.2 Разработка биотехнологических методов обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами;  6.3 Исследование биотехнологических методов обработки мяса птицы, хранимоспособности с изучением физико-химических, органолептических, структурно-механических показателей, количества и качества санитарно-показательных микроорганизмов;  6.4 Исследование пищевой ценности и безопасности мяса птицы и продуктов его переработки после обработки биотехнологическими методами.  *7. Разработка научно-технической документации по повышению качества выпускаемой продукции из мяса птицы, разработка системы прослеживаемости продукции в производственных условиях:*  7.1 Разработка нормативно-технической документации на антимикробный биопрепарат на основе наночастиц серебра для обработки мяса птицы и продуктов его переработки;  7.2 Разработка нормативно технической документации на технологию производства белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракции и биоконверсии при ее комплексной переработке;  7.3 Разработка нормативно-технической документации на изготовление фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы;  7.4 Разработка нормативно-технической документации на производство протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  7.5 Разработка нормативно-технической документации на производство белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации;  7.6 Разработка нормативно-технической документации на продукты, полученных биотехнологическими методами обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами;  7.7 Разработка цифровой системы прослеживаемости продукции из мяса птицы в производственных условиях с целью улучшения качества продукции.  *8. Разработка технологии продуктов из мяса птицы и апробирование опытных партий в лабораторных и производственных условиях на базе ТОО «Прииртышской бройлерной птицефабрики», филиала ТОО «Ардагер» и других предприятий пищевой отрасли области Абай и Восточно-Казахстанского региона:*  8.1 Апробирование технологии опытной партии антимикробного биопрепарата на основе наночастиц серебра при обработке продуктов из мяса птицы в лабораторных и производственных условиях;  8.2 Апробирование технологий опытных партий получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракции и биоконверсии при ее комплексной переработке  в лабораторных и производственных условиях;  8.3 Апробирование технологий опытных партий фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной и пояснично-крестцовой, шеек птицы в лабораторных и производственных условиях;  8.4 Апробирование технологий протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы в лабораторных и производственных условиях;  8.5 Апробирование технологий получения белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации в лабораторных и производственных условиях;  8.6 Апробирование технологий обработки мяса птицы и продуктов его переработки биотехнологическими методами (пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами) в лабораторных и производственных условиях. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан - 2050» «К 2050 году Казахстан должен полностью обновить свои производственные активы в соответствии с самыми новейшими технологическими стандартами. В самых конкурентоспособных отраслях нам нужно активно разрабатывать стратегии формирования новых рыночных ниш для отечественных производителей».  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. Приоритет «Создание основ для новой экономики». Данный приоритет предполагает реализацию следующих задач:  - стимулирование инноваций;  - развитие системы научных исследований.  3. Закон Республики Казахстан «О промышленной политики» (проект) «1. Целью промышленной политики является повышение конкурентоспособности национальной экономики посредством ускоренного развития современной высокопроизводительной, конкурентоспособной, экспортоориентированной промышленности».  4. Концепция развития агропромышленного комплекса на 2021-2030 годы,  5.Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV;  6.«Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». Этап 2020-2030 гг.; 7. [Послание Главы государства Касым-ЖомартаТокаева народу Казахстана«Экономический курс Справедливого Казахстана»](https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskiy-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588), от 1 сентября 2023 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  *1. Создание и внедрение высокоэффективных технологий применения наночастиц серебра в разработке биопрепарата, обеспечивающих микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы, снижающих потери при хранении и гарантирующих обеспечение сроков хранения:*  1.1 исследованы физико-химические свойства и морфология наночастиц серебра в составе биологически активных фракциях;  1.2 исследованы токсикологические - свойства наночастиц серебра. Определена максимально переносимая доза (МПД) концентрата наночастиц серебра;  1.3 теоретически обоснован синергетический антимикробный эффект наночастиц серебра в составе комплексного антимикробного биопрепарата;  1.4 разработан комплексный антимикробный биопрепарат, обеспечивающий микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы, снижающий потери при хранении и гарантирующий обеспечение сроков хранения;  1.5 исследовано влияние антимикробного биопрепарата на микробиологическую безопасность продуктов из мяса птицы;  1.6 исследованы процессы хранимоспособности продуктов из мяса птицы с применением антимикробного биопрепарата из наночастиц серебра.  *2. Разработка теоретических и научно-практических основ технологии комплексной переработки тушек птицы в производстве белково-минеральных продуктов:*  2.1. изучен морфологический и химический состав, пищевая ценность тушек птицы и оценка их технологических свойств;  2.2 обоснованы способы комплексной переработки тушек птицы в белково-минеральные продукты;  2.3 обоснованы условия получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракции и биоконверсии в условиях комплексной переработки сырья;  2.4 разработаны новые технологии получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением экстракционных методов, биоконверсии;  2.5 исследована пищевая ценность и безопасность, качественные показатели новых белково-минеральных продуктовиз мяса птицы. *3.* [*Глубокая переработка малоценных частей тушек птицы: исследование свойства сырья и рациональные технологии белковых, белково-минеральных и жировых продуктов*](https://www.dissercat.com/content/glubokaya-pererabotka-kostnogo-ostatka-tsyplyat-broilerov-svoistva-syrya-i-ratsionalnye-tekh)*:* 3.1 обоснована переработка мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы в новые белковые, белково-минеральные и жировые продукты;  3.2 исследованы свойства мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части шеек птицы;  3.3 разработана технология получения фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой частей, шеек птицы;  3.4 исследованы физико-химические, органолептические, структурно-механические характеристики фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой частей, шеек птицы;  3.5 исследована пищевая ценность и безопасность, фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной и пояснично-крестцовой, шеек птицы. *4. Разработка*  [*технологий глубокой переработки коллагенсодержащего сырья птиц для получения протеиновых продуктов с заданными свойствами*](https://www.dissercat.com/content/nauchnye-osnovy-tekhnologii-glubokoi-pererabotki-kollagensoderzhashchego-syrya-dlya-poluchen)*:* 4.1 исследованы свойства коллагенсодержащего сырья птицеперерабатывающих производств;  4.2 подобраны методы обработки коллагенсодержащего сырья, исследовано влияние методов обработки на коллагенсодержащее сырье птицы;  4.3 разработаны пищевые гидролизаты из коллагенсодержащего сырья птицы и исследованы их свойства;  4.4 разработаны протеиновые продукты с применением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  4.5 исследованы физико-химические, органолептические, структурно-механические характеристики протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  4.6 исследована пищевая ценность и безопасность протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы.  *5.Разработка технологии переработки субпродуктов птицы с целью получения белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий с применением кавитационных технологий:* 5.1 исследованы состав и свойств субпродуктов птицы (мышечный желудок, печень, сердце); 5.2 обоснована применение кавитационной активация   в технологии переработке субпродуктов птицы;  5.3 разработана технология белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы с использованием кавитационной активации;  5.4 исследованы физико-химические, органолептические, структурно-механические характеристики белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации;  5.5 исследована пищевая ценности и безопасность белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации.  *6. Разработка технологий, способствующих улучшению качества мяса птицы биотехнологическими методами (пробиотиками, пребиотиками и фитоэкстрактами):*  6.1 обосновано применение целенаправленных биотехнологических методов обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами, способствующих улучшению качества мяса птицы;  6.2 разработаны биотехнологические методы обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами, способствующих улучшению качества мяса птицы;  6.3 исследованы биотехнологические методы обработки мяса птицы, хранимоспособность с изучением физико-химических, органолептических, структурно-механических показателей, количества и качества санитарно-показательных микроорганизмов;  6.4 исследована пищевая ценность и безопасность мяса птицы и продуктов его переработки после обработки биотехнологическими методами (пробиотиками, пребиотиками и фитоэкстрактами).  *7. Разработка научно-технической документации по повышению качества выпускаемой продукции из мяса птицы, разработка системы прослеживаемости продукции в производственных условиях;*  7.1 разработана нормативно-техническая документация на антимикробный биопрепарат на основе наночастиц серебра для обработки мяса птицы и продуктов его переработки;  7.2 разработана нормативно-техническая документация на технологию производства белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракции и биоконверсии при ее комплексной переработке;  7.3 разработана нормативно-техническая документация на изготовление фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученной после обвалки спинно-лопаточной, пояснично-крестцовой части, шеек птицы;  7.4 разработана нормативно-техническая документации на изготовление протеиновых продуктов с добавление пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы;  7.5 разработана нормативно-техническая документация на изготовление белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации;  7.6 разработана нормативно-техническая документация на биотехнологические методы обработки мяса птицы пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами;  7.7 разработана цифровая система прослеживаемости продукции из мяса птицы в производственных условиях с целью улучшения качества продукции.  *8. Разработка технологии продуктов из мяса птицы и апробирование опытных партий в лабораторных и производственных условиях на базе ТОО «Прииртышской бройлерной птицефабрики», филиала ТОО «Ардагер» и другие предприятия пищевой отрасли области Абай и Восточно-Казахстанского региона:*  8.1 проведена апробация технологий опытной партии антимикробного биопрепарата на основе наночастиц серебра при обработке мяса птицы и продуктов его переработки в лабораторных и производственных условиях;  8.2 проведена апробация технологий опытных партий получения белково-минеральных продуктов из мяса птицы с применением методов экстракции и биоконверсии при ее комплексной переработке в лабораторных и производственных условиях;  8.3 проведена апробация технологий опытных партий фаршевых продуктов из мясной, костной, коллагеновой массы, полученных после обвалки спинно-лопаточной и пояснично-крестцовой, шеек в лабораторных и производственных условиях;  8.4 проведена апробация протеиновых продуктов с добавлением пищевых гидролизатов из коллагенсодержащего сырья птицы в лабораторных и производственных условиях;  8.5 проведена апробация технологий получения белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий из субпродуктов птицы, изготовленных с применением кавитационной активации в лабораторных и производственных условиях;  8.6 проведена апробация технологий обработки мяса птицы биотехнологическими методами (пробиотиками, пребиотиками, фитоэкстрактами) в лабораторных и производственных условиях  **4.2 Конечный результат:**  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  Научно-технический эффект:  - наличие знаний в области комплексной переработке мяса птицы, получение белково-минеральных добавок, белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий и практического применения их в производстве высокопротеиновых, белково-минеральных продуктов с широким потенциалом для питания человека, повышения хранимоспособности продукции из мяса птицы, использование высокоэффективных технологий, способствующих ресурсосбережению в птицеперерабатывающей отрасли;  - совершенствование производственных процессов, способствующее увеличению производительности, снижению затрат и рисков на производстве,  - возможность сделать производство адаптивным к изменяющимся условиям рынка;  - возможность разработать новые методы и подходы, которые будут способствовать дальнейшему развитию птицеперабатывающей отрасли;  - повышение научного уровня и квалификации специалистов птицеперабатывающей отрасли.  ***Научный эффект:***  - развитие современной системы распространения знаний в сфере переработки мяса птицы;  - интеграция научных исследований в научное сообщество;  - развитие комплексной переработки в птицеперерабатывающей отрасли способствует развитию смежных отраслей науки;  - полученные результаты НИР будут иметь возможность коммерциализации.  ***Экономический эффект:***  - увеличение доли отечественного производства продуктов из мяса птицы, расширение ассортимента и качества, а также повышение питательной ценности продуктов питания;  - развитие технологии безотходной и глубокой переработки мяса птицы и увеличение степени использования сырья;  - понижение финансовых издержек при производстве пищевой продукции путем внедрения современных технологий;  - увеличения прибыльности предприятий птицеперерабатывающей отрасли;  - обеспечение перерабатывающей промышленности нормативно-техническими инструментами;  - получение новых видов пищевых продуктов, обладающими экспортным потенциалом;  - повышение производительности труда.  ***Социальный эффект:***  - развитие птицеперерабатывающей отрасли Казахстана;  - повышение качества, безопасности, конкурентоспособности и эффективности переработки мяса птицы;  - подготовка высококвалифицированных кадров и специалистов по птицеперерабатывающей отрасли;  - создание дополнительных рабочих мест на предприятияхптицеперерабатывающей отрасли;  - укреплению здоровья нации за счет производства качественной продукции и уменьшению зависимости от импорта.  - приток молодых специалистов в науку.  ***Целевые потребители полученных результатов:*** население Казахстана, ученые, инженеры, научные организации, проектные организации, предприятия АПК РК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 448 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 189 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 101**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  12. Фундаментальные и прикладные исследования в области устойчивого развития агропромышленного комплекса |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Экологический мониторинг Восточно-Казахстанской области для устойчивого развития сельского хозяйства и стабилизации качества окружающей среды. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:   1. Провести экологический мониторинг Восточно-Казахстанской области с применением современных методов и технологий ГИС и ДЗЗ для поддержки краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного планирования и мер по адаптации к природным и антропогенным изменениям и последствиям, для проведения исследований и планирования:  * Определить удельный вес площадей по степени техногенного воздействия для определения уровня угрозы на окружающую среду; * Провести картирование динамики развития природных и сельскохозяйственных пространств (растительности, эрозии почвы, качества воды и воздуха) за последние 30 лет; * Провести анализ и оценку экосистемы и ее воздействия на деятельность человека; * Определить наиболее опасные источники техногенного воздействия на окружающую среду; * Создать цифровые карты природных и сельскохозяйственных пространств территории ВКО.  1. Изучить влияние техногенных зон ВКО на окружающую среду методами наземного мониторинга:  * Определить основные техногенные факторы отрицательно влияющие на окружающую среду у каждого выявленного опасного источника загрязнения; * Изучить уровень загрязнения почв техногенными факторами в зоне влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения; * Изучить уровень загрязнения доминантных сельхозяйственных культур техногенными факторами в зоне влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения; * Изучить влияния техногенных зон на почвенные микроорганизмы методом метагеномного анализа.  1. Изучить видовой состав и определить доминантные виды дикой флоры в зонах влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения. 2. Выявить молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений к техногенному загрязнению:  * Провести транскриптомный анализ основных видов сельскохозяйственных растений в зоне влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. ст.1,3,4,7,9,18,21,30, п.3 ст.52 «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 года № 400-VI; 2. п.п.2, п.2, ст.3 Закона Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII «О растительном мире»; 3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий», 1 сентября 2020 года, (VII. Экология и защита биоразнообразия); 4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Президента РК народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана», 2 сентября 2019 года, (III. Развитая и инклюзивная экономика. 5. Развитый агропромышленный комплекс); 5. Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года: п.9 плана реализации Концепции на втором этапе (2021-2025 гг); п.4,5 плана реализации Концепции на третьем этапе (2026-2030 гг). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведён экологический мониторинг ВКО с применением методов и современных технологий ГИС и ДЗЗ для поддержки краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного планирования и мер по адаптации к природным и антропогенным изменениям и их последствиям, для проведения исследований и планирования;   * определён удельный вес площадей ВКО по степени техногенного воздействия; * проведено картирование динамики развития природных и сельскохозяйственных пространств (растительности, эрозии почвы, качества воды и воздуха) за последние 30 лет; * проведен анализ и оценка экосистемы; * определены наиболее опасные источники техногенного воздействия на окружающую среду; * отражено развитие природных и сельскохозяйственных пространств в виде цифровых карт открытого доступа (open source principals); * изучено влияние зон техногенного загрязнения на почву и сельскохозяйственные культуры методами наземного мониторинга; * определены основные техногенные факторы отрицательно влияющие на окружающую среду у каждого выявленного опасного источника загрязнения; * определён уровень загрязнения почв техногенными факторами в зоне влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения; * определён уровень загрязнения доминантных сельхозяйственных культур техногенными факторами в зоне влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения; * выявлены генетические ресурсы почвенных микроорганизмов посредством метагеномного анализа в зонах сильного и слабого влияния каждого опасного источника загрязнения. * изучен видовой состав и доминантные виды дикой флоры в зонах влияния каждого выявленного опасного источника загрязнения. * выявлены молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений к техногенному загрязнению. * разработаны рекомендаций для министерства сельского хозяйства.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:   * Полученные результаты опубликованы в высокорейтинговых журналах международных баз Web of Science и (или) Scopus, а также журналах, рекомендованных КОКНВО; * разработаны рекомендации для министерства сельского хозяйства; * отражено развитие природных и сельскохозяйственных пространств в виде цифровых карт открытого доступа (open source principals); * Целевыми потребителями результатов программы являются: Правительство Республики Казахстан, Министерство экологии и природных ресурсов РК; Министерство сельского хозяйства РК; Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК; Министерство по чрезвычайным ситуациям РК; Органы управления городскими и сельскими округами ВКО, Научное сообщество; Высшие учебные заведения, Научно-исследовательские институты, Граждане РК и все заинтересованные лица; * Научный эффект программы заключается в результатах экологического мониторинга Восточно-Казахстанской области, который позволить проанализировать текущую ситуацию состояния окружающей среды, разработать мероприятия для стабилизации качества окружающей среды; * Социально-экономический и экологический эффекты заключается в определении современного состояния опасных техногенных зон ВКО, оценке экологической обстановки, разработке рекомендаций для сельского хозяйства, разработки природоохранных мероприятий по сохранению дикой флоры и получении новых знаний в области экологии, генетики, ботаники, микробиологии почв и охраны окружающей среды, что будет иметь прямое влияние на улучшение и стабилизацию окружающей среды и здоровье населения в ВКО. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 102**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Биоинформатика и цифровизация в системе АПК  13. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка информационно-аналитической системы для поддержки принятия решений в эффективном использовании трансграничных водных ресурсов в сельскохозяйственной отрасли, улучшить информационное обеспечение водного и экологического секторов Жамбылского региона.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Исследование и анализ эффективного использования трансграничными водными ресурсами в сельскохозяйственной отрасли Жамбылского региона:  1.1. анализ современного состояния водных ресурсов;  1.2. анализ проблем межрегионального использования трансграничных водных ресурсов;  1.3. проведение комплекса научно-аналитических работ по оценке водных ресурсов, разработке принципов и походов к принятию решений в системе управления трансграничными водными ресурсами;  1.4. исследование ресурсосберегающих технологий водных ресурсов.  2. Проведение цифровизации водоучета Жамбылского региона, процессов по учету, контролю и мониторингу водных ресурсов на гидротехнических сооружениях:  2.1. формирование критерий для кластеризации полученных данных по показателям;  2.2. разработка модели и алгоритма мониторинга водных ресурсов на гидротехнических сооружениях;  2.3. интеграция водных данных из различных источников в единую информационную систему.  3. Совершенствование модулей мониторинга и оценки водных ресурсов Жамбылского региона:  3.1. разработка рекомендации для мониторинга и оценки водных ресурсов Жамбылского региона.  4. Разработка информационно-аналитической системы для поддержки принятия решений в эффективном использовании водных ресурсов:  4.1. проведение систематизации проблем объектов инфраструктуры водохозяйственного комплекса региона с использованием ГИС-технологий;  4.2. разработка геоинформационной системы моделирования и прогноза водных ресурсов Жамбылского региона.  5. Расширение международного информационного обмена в эффективном использовании трансграничных водных ресурсов.  6. проведение семинаров и тренингов по эффективному использованию трансграничных водных ресурсов с применением современных информационных технологий в сельскохозяйственной отрасли Жамбылского региона и внедрению научных результатов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике». «*Эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве крайне низка, в первую очередь, из-за использования устаревших методов орошения и неэффективных практик ведения сельского хозяйства. Некоторые водные бассейны в Казахстане уже ощущают значительный дефицит водных ресурсов, и большая часть пахотных земель Казахстана подвержена засухе*» 2. Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV. «О национальной безопасности Республики Казахстан». 3. Стратегические меры по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан до 2025 года. *«…трансграничное сотрудничество в управлении водными ресурсами по орошению и по трансграничным гидрологическим системам…*» 4. Об утверждении Концепции развития системы управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2024 – 2030 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 февраля 2024 года № 66. «*По оценкам экспертов действующий Водный кодекс в основном ориентирован на хозяйственное использование водных ресурсов, где вода рассматривается как средство достижения экономической выгоды, например, в сельском хозяйстве…*» 5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» (1 сентября 2023 года). Указ Президента РК от 16 сентября 2023 года № 353. «*Водные ресурсы имеют для нашей страны не менее важное значение, чем нефть, газ или металлы. Считаю, что эффективным развитием водохозяйственной системы должно заниматься самостоятельное ведомство. В этой связи будет образовано Министерство водных ресурсов и ирригации. В рамках министерства будет воссоздана Национальная гидрогеологическая служба…*» 6. Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * теоретико-методологические разработки, критерии, индикаторы, оценочные показатели по эффективному использованию водных ресурсов с применением современных информационных технологий в сельскохозяйственной отрасли Жамбылского региона; * разработана модель и алгоритм мониторинга водных ресурсов на гидротехнических сооружениях; интеграция водных данных из различных источников в единую информационную систему; * разработан комплекс рекомендации для мониторинга и оценки водных ресурсов Жамбылского региона; разработаны научно-прикладные обоснования устойчивого управления трансграничными водными ресурсами в сельскохозяйственной отрасли Жамбылского региона; * разработана геоинформационная система моделирования и прогноза водных ресурсов Жамбылского региона; разработана информационно-аналитическая система для поддержки принятия решений в эффективном использовании водных ресурсов Жамбылского региона; * создана централизованная площадка совместных исследований по развитию инноваций в области водного, сельского хозяйства для ученых из зарубежных и казахстанских университетов;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы будет разработана информационно-аналитическая система для поддержки принятия решений в эффективном использовании трансграничных водных ресурсов в сельскохозяйственной отрасли, комплекс мероприятий по решению проблем недостатков в развитии информационного пространства и сбора информации.  *Экономический эффект программы заключается:*в том, что выполнение программы позволит с большей пользой распоряжаться имеющимся водными ресурсами в сельскохозяйственной отрасли. Известно, что в сельскохозяйственной отрасли Жамбылского региона ежегодно происходит обмеление рек Шу и Талас и поэтому ощущается сильная нехватка поливной воды особенно в земледелии. В связи с этим всегда проблема управления водными ресурсами остается актуальной.  Это приведет к повышению применения современных технологий управления водными ресурсами в плане обеспечения сохранения, воспроизводства и их эффективного использования, а также на фоне применения водосберегающих технологий позволит повысить: продуктивность орошаемых земель и оросительной воды, производительность труда, рост объемов и улучшение качества растениеводческой продукции, эффективность использования водных ресурсов, увеличение площадей водообеспеченных земель регулярного орошения и вследствие этого увеличения прибыли сельхозтоваропроизводителей.  *Социальный эффект* программы заключается в обеспечении занятости сельского населения, улучшения условий труда, снижениине целесообразного потребления водных ресурсов.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Министерство водных ресурсов и ирригации РК, Министерство сельского хозяйства РК, Республиканское государственное учреждение «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства, Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Жамбыл су», КГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Тараза», |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 417 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 90 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 123 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 204 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 103**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  13. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инновационных технологий производства комплекса отечественных гипериммунных биогенных препаратов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Оценить современное состояние различных регионов страны по комплексу инфекционных болезней сельскохозяйственных животных путем проведения мониторинговых исследований и выявления этиологической структуры: болезни молодняка животных (ассоциированные кишечные инфекции и болезни дыхательных органов), болезни продуктивных животных бактериальной и вирусной этиологии, характеризующихся абортами и нарушением воспроизводительной функции (сальмонеллезный аборт лошадей, сальмонеллезный аборт овец, листериоз, лептоспироз, хламидиоз, вирусные инфекции).  2. Разработать концептуальные основы современного эпизоотического состояния различных регионов страны по болезням вирусно-бактериальной этиологии.  3. Дать научно-обоснованную оценку современного состояния различных регионов страны по трансграничным болезням вирусно-бактериальной этиологии.  4. Разработать современную и прогнозную модель состояния иммунопрофилактических мероприятий хозяйствующих субъектов республики при ассоциированных формах течения инфекционных болезней животных.  5. Выделить и идентифицировать возбудителей болезней молодняка животных (ассоциированные кишечные инфекции и болезни дыхательных органов), болезней продуктивных животных бактериальной и вирусной этиологии, характеризующихся абортами и нарушением воспроизводительной функции (сальмонеллезный аборт лошадей, сальмонеллезный аборт овец, листериоз, лептоспироз, хламидиоз, вирусные инфекции).  6. Выделить активную субстанцию в стационарных условиях методом автоматического афереза и дискретного плазмацитафереза.  7. Определить физико-химические и биохимические свойства образцов при культивировании перевиваемых линий клеток.  8. Исследовать изменения упругости и поверхностного потенциала мембран эритроцит содержащих сред в процессе хранения в течение 15 суток (этические нормы и принципы Декларации Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующими научные исследования на биоматериалах).  9. Цифровое моделирование структуры и целевых функций, методов контроля качества технологии.  10. Определить химический состав, медико-биологические свойства функциональных ингредиентов, полученных при научных экспериментальных исследованиях.  11. Изучить специфическое взаимодействие антигенов и антител, используемых для быстрого выявления возбудителей вирусных, бактериальных, паразитарных заболеваний, определения гормонов, опухолевых антигенов, видовой принадлежности белков.  12. Разработать инновационную технологию по производству отечественных гипериммунных биогенных препаратов профилактического и терапевтического действия при болезнях, вызванных ассоциированными инфекциями.  13. Разработать гипериммунную сыворотку на лабораторных моделях в составе моно- и полиантигенов. Исследовать синергизм/антагонизм антигенов в условиях in vivo.  14. Провести производственное испытание лечебно-профилактической эффективности гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов при вирусных и бактериальных болезнях с-х животных.  15. Создание пилотной технологической линии по выпуску опытно-промышленных образцов готовой продукции: гиперимунный препарат профилактического и терапевтического действия при болезнях, вызванных ассоциированными инфекциями: ассоциированные кишечные инфекции и болезни органов дыхания молодняка сельскохозяйственных животных и инфекционная патология половой системы продуктивных животных вирусной и бактериальной природы.  16. Подготовка технико-экономического обоснования производственной и нормативной документации (сертификаты, технологические регламенты, стандарты организации и производства);  17. Опубликовать не менее 3 (трех) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.  18. Опубликовать не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих во 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти);  19. Оформление трех заявок патента на полезную модель КазНИИС |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан на 2020 - 2024 годы. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 13.01.2020 г.   **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий.   1. Стратегический план Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК на 2017 – 2021гг. Утвержден приказом Министра ЭГиПР РК от 10.09.2019 г. №26   **Стратегическое направление 3.** Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий   1. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан».   **Общенациональный приоритет 8.** Построение диверсифицированной и инновационной экономики  **Задача 5.** Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. «Применение геоинформационных систем для эффективного управления водными и земельными ресурсами…»  **Общенациональный приоритет 10.** Сбалансированное территориальное развитие.  **Задача 7.** Зеленая экономика и охрана окружающей среды.   1. «Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства» Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. 2. Послание Президента РК народу Казахстана от 1сентября 2020 г.   Задача VII. Экология и защита биоразнообразия. Поручение Главы государства Правительству Казахстана об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования биологического разнообразия, озеленения страны.   1. Послание Главы Государства от 2 сентября 2019 года. «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» п.5 Развитый агропромышленный комплекс 2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636. (Общенациональный приоритет 8, задача 5 – Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  В результате реализации Программы должны быть разработаны инновационные технологии производства комплекса отечественных гипериммунных биогенных препаратов, иммунохроматографических тестеров на базе междисциплинарных исследований. Препараты и имуннохроматографические экспресс-тестеры содержат готовые антитела к определенным возбудителям заболеваний, которые вводятся животным для формирования активного иммунитета, лечения или профилактики инфекционных и инвазионных заболеваний. Результатом применения разработок является формирование у животных активного иммунитета к различным заболеваниям, а также лечение или профилактика уже возникших болезней.  1.Современное состояние различных регионов страны по комплексу инфекционных болезней сельскохозяйственных животных путем проведения мониторинговых исследований и выявления этиологической структуры: болезни молодняка животных (ассоциированные кишечные инфекции и болезни дыхательных органов), болезни продуктивных животных бактериальной и вирусной этиологии, характеризующихся абортами и нарушением воспроизводительной функции (сальмонеллезный аборт лошадей, сальмонеллезный аборт овец, листериоз, лептоспироз, хламидиоз, вирусные инфекции).  2. Концептуальные основы современного эпизоотического состояния различных регионов страны по болезням вирусно-бактериальной этиологии.  3. Научно-обоснованная оценка современного состояния различных регионов страны по трансграничным болезням вирусно-бактериальной этиологии.  4. Современная и прогнозная модель состояния иммунопрофилактических мероприятий хозяйствующих субъектов республики при ассоциированных формах течения инфекционных болезней животных.  5. Выделение и идентифицирование возбудителей болезней молодняка животных (ассоциированные кишечные инфекции и болезни дыхательных органов), болезней продуктивных животных бактериальной и вирусной этиологии, характеризующихся абортами и нарушением воспроизводительной функции (сальмонеллезный аборт лошадей, сальмонеллезный аборт овец, листериоз, лептоспироз, хламидиоз, вирусные инфекции).  6. Активная субстанция, полученный в стационарных условиях, методом автоматического афереза и дискретного плазмацитафереза.  7. Физико-химические и биохимические свойства образцов при культивировании перевиваемых линий клеток.  8. Изменения упругости и поверхностного потенциала мембран эритроцит содержащих сред в процессе хранения в течение 15 суток (этические нормы и принципы Декларации Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующими научные исследования на биоматериалах).  9. Цифровое моделирование структуры и целевых функций, методов контроля качества технологии.  10. Химический состав, медико-биологические свойства, функциональных ингредиентов, полученных при научных экспериментальных исследованиях.  11. Специфическое взаимодействие антигенов и антител, используемых для быстрого выявления возбудителей вирусных, бактериальных, паразитарных заболеваний, определения гормонов, опухолевых антигенов, видовой принадлежности белков.  12. Инновационная технология по производству отечественных гипериммунных биогенных препаратов профилактического и терапевтического действия при болезнях, вызванных ассоциированными инфекциями.  13. Гипериммунная сыворотка на лабораторных моделях в составе моно- и полиантигенов. Синергизм/антагонизм антигенов в условиях in vivo.  14. Производственное испытание лечебно-профилактической эффективности гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов при вирусных и бактериальных болезнях с-х животных.  15. Пилотная технологическая линия по выпуску опытно-промышленных образцов готовой продукции: гиперимунный препарат профилактического и терапевтического действия при болезнях, вызванных ассоциированными инфекциями: ассоциированные кишечные инфекции и болезни органов дыхания молодняка сельскохозяйственных животных и инфекционная патология половой системы продуктивных животных вирусной и бактериальной природы.  16. Технико-экономического обоснования производственной и нормативной документации (сертификаты, технологические регламенты, стандарты организации и производства);  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны инновационные технологии по обеспечению ветеринарной безопасности Республики Казахстан.  В качестве научного метода достижения поставленных целей предполагается использование методологии системного анализа, рассматривающего проблему устойчивого развития как сложную систему с присущими ей свойствами многомерности, конфликтности, неопределенности с использованием современных компьютерных технологий имитационного математического моделирования.  В основу управления программой предлагается концепция модульного построения – совокупность взаимосвязанных и относительно независимых подпрограмм – модулей (связанных общностью целей, задач и сроков исполнения), позволяющая повысить эффективность управления программой путем предоставления возможности развития отдельных компонентов – модулей без необходимости изменения всей программы как целостной системы.  Цель Программы достигается как результат междисциплинарных исследовании, функционирования их элементов (подпрограмм), образующих целостность посредством внутрисистемных результатов.  Применение предложенного комплексного подхода с использованием современных инновационных технологий позволит существенно повысить оперативность и достоверность принимаемых решений в области защиты сельскохозяйственных животных.  Целевыми потребителями полученных результатов должны стать Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан МСХ РК, казахстанские научные организации, государственные республиканские и территориальные организации и учреждения (к-х) в сфере ветеринарий и защиты животных.  В ходе выполнения программы должна быть осуществляна подготовка кадров – бакалавров, магистров и докторантов совместно с университетами.  Научные результаты Программы должны быть представлены в публикациях 6-и статей в специализированных закрытых научных изданиях, в которых возможна печать научных результатов, носящих закрытый характер. Публикование таких сведений в открытых источниках согласно Закону РК «О национальной безопасности Республики Казахстан», Указу Президента РК «О Концепции информационной безопасности Республики Казахстан» и др. не допускается.  Научные результаты выполнения программы должны способствовать решению актуальных национальных проблем Республики Казахстан:   * Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий. * Обеспечение охраны, воспроизводства и рационального использования растительного и животного мира, водных ресурсов и особо охраняемых природных территорий * Построение диверсифицированной и инновационной экономики * Реформирование агропромышленного сектора для адаптации к новым условиям. «Применение геоинформационных систем для эффективного управления водными и земельными ресурсами…» * Сбалансированное территориальное развитие. * Экология и защита биоразнообразия. Поручение Главы государства Правительству Казахстана об утверждении долгосрочных планов сохранения и рационального использования биологического разнообразия, озеленения страны.   Внедрение и потребители, производство |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 745 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 350 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 104**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Интенсивное животноводство |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание внутрипородного типа мясошерстных овец, обладающих хорошими мясными качествами, скороспелостью и приспособленностью к местным условиям, а также дать научное обоснование маркерам адаптивной селекции овец, разработать ресурсосберегающую технологию производства продукции овцеводства с максимальным использованием любых пастбищ. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  Для достижения цели поставлены задачи:  1. Определить оптимальные варианты скрещивания овец мясосальных пород с мясошерстными баранами-производителями отечественной селекции при создании восточного типа и разработке схемы промышленного скрещивания для производства молодой баранины;  2. Выявить признаки-маркеры экологической пластичности, установить их взаимосвязь с продуктивными показателями и определить методы их эффективного использования в селекции;  3. Разработать ресурсосберегающую технологию производства продукции овцеводства при круглогодовом пастбищном содержании с использованием отгонных летне-осенних пастбищ для нагула и откорма животных;  4. Определить продуктивно-биологическую характеристику овец нового мясо-шерстного типа;  5. Показать эффективность разведения мясошерстных овец на северо-востоке Казахстана. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  2. Национальный план~~а~~ развития Республики Казахстан до 2025 года;  3. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - изучены мясные показатели овец всех пород, разводимых на территории северо-востока Казахстана;  - разработаны наиболее эффективные варианты промышленного скрещивания маток местных овцематок с баранами-производителями мясо-шерстных пород;  - выявлены выдающиеся производители с высокой живой массой, а также убойными показателями и мясными качествами, оптимально сочетающиеся с шерстной продуктивностью.  - произведена оценка животных по собственной продуктивности, конституциональным и экстерьерным особенностям, осуществляется отбор лучших особей в селекционную группу;  - изучены фактическое состояние овцеводства и разработаны пути повышения продуктивности овец;  - разработаны рекомендации по выращиванию нового типа овец и дальнейшего их скрещивания;  Итоговым результатом проведенных исследовательских работ является, создание высокопродуктивных стад мясошерстных овец при круглогодовом пастбищном содержании и апробированы методы адаптивной селекции местных казахских курдючных овец в специфических условиях северо-востока Казахстана.  За период реализации в научно-техническую программу вовлечены молодые специалисты, в т.ч. 2 PhD докторанта и 5 магистрантов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:**  Реализация программы, заключается в создании внутрипородного типа мясошерстных овец, обладающих хорошими мясными качествами, скороспелостью и приспособленностью к местным условиям, а также дать научное обоснование маркерам адаптивной селекции овец. Проведенные исследования позволят дополнить методические подходы к процессам улучшения количественных и качественных показателей мясошерстной продуктивности овец отечественных пород на территории Республики Казахстан. Увеличение мясной и шерстной продуктивности овец Казахстана и улучшение качества производимой ими продукции обеспечивается на основе разработки и внедрения наиболее эффективных способов и приемов селекции, воспроизводства и создания новых высокопродуктивных генотипов.  **Ожидаемый социальный эффект**  - обеспечение населения экологически чистой продукцией животноводства, отвечающих международным стандартам;  - публикация научных рекомендаций и статей в целях распространения актуальной научной информации, направленное на ознакомление целевых потребителей об используемых технологиях;  - оказание консалтинговых услуг хозяйствам разных форм собственности по ведению селекционно-племенной работы в овцеводстве с использованием современных технологий.  **Экономическая эффективность**  Проведение научно – исследовательских работ по разработке и внедрению эффективных методов селекции и воспроизводства имеющихся стад и создание внутрипородного типа мясошерстных овец, при одинаковых затратах на кормление и содержание, в сравнении с базовыми аналогами, обеспечит:  - за счет использования нового восточного типа будет увеличено производство молодой баранины со снижением ее себестоимости;  - животные восточного типа имеют высокую мясную и шерстную продуктивность. Живая масса баранов-производителей – более 93 кг, маток – не менее 57 кг. Настриг шерсти - 4,1 и 2,8 кг, при длине штапеля 15,5 и 13,0см, выход мытой шерсти - 62-65% ;  - молодняк восточного типа отличается от местных кудючных овец лучшими мясными формами, большей энергией роста, скороспелостью. К 18-месячному возрасту ярки превосходят сверстниц материнской породы на 17,3%, а масса их тела составляет 87,9% взрослой матки, достаточной для первой случки без передержки в переярке.  **Основными потребители/пользователи результатов программы:**  -хозяйства различных форм собственности, занимающиеся производством продукции овцеводства, в частности хозяйства по разведению племенных овец;  -научные работники, зоотехники-селекционеры, занимающиеся вопросами селекции и технологией воспроизводства овец. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 509 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 105**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Устойчивое развитие агропромышленного комплекса  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  7. Переработка и хранение сельскохозяйственной продукции и сырья;  13. Междисциплинарные научные исследования и разработки. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка биотехнологических решений по валоризации крупнотоннажных лигноцеллюлозных побочных продуктов с целью биосинтеза продуктов с добавленной стоимостью, основанная на принципах циркулярной экономики, зеленых технологий и углеродной нейтральности |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  **1) Исследование состояния, опыта и тенденций валоризации лигноцеллюлозных вторичных продуктов, ориентированных на их использование в отраслях промышленности:**   * Ретроспективное исследование состояния валоризации крупномасштабных лигноцеллюлозныхвторичных продуктов с учетом существующей практики и передовых технологий в Казахстане и развитых странах мира; * Анализ компонентного состава, физико-химических показателей и свойств крупномасштабных лигноцеллюлозных вторичных продуктов и оценка среднегодового объема их выработки в стране.   - Провести анализ затрат и прибыли для определения экономической целесообразности применения крупномасштабных лигноцеллюлозных вторичных продуктов в отраслях промышленности.  **2) Разработка высокоэффективных и экологичных методов предварительной обработки крупномасштабных лигноцеллюлозных вторичных продуктов, ориентированных на производство продуктов с добавленной стоимостью, в том числе биоводорода.**  - Провести детальный анализ состава лигноцеллюлозных вторичных продуктов с целью определения питательных компонентов, потенциальных загрязнителей и наличия микроорганизмов, кинетики изменения веществ при их хранении и транспортировки;  - Определение эффективных технологических режимов (температура, концентрация агента, время предварительной обработки, и/или др.) синтеза органических веществ, в том числе сбраживаемых сахаров из лигноцеллюлозных вторичных продуктов;  - Установление корреляции между параметрами предварительной обработки вторичных продуктов и свойствами синтезируемых из них органических веществ.  **3) Разработка методов безотходного производства продуктов с добавленной стоимостью, в том числе молекулярного водорода, из крупномасштабного лигноцеллюлозного вторичного сырья**  - Разработка комплексного метода производства молекулярного водорода и другой продукции с добавленной стоимостью из крупнотоннажного лигноцеллюлозного вторичного сырья;  - Разработка новых бифункциональных материалов для улавливания и переработки побочных продуктов производства молекулярного водорода;  - Исследование применения молекулярного водорода в процессах пищевой промышленности и методов комплексной переработки вторичных продуктов в контексте реализации концепции циркулярной экономики. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  **-** «Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960)  - «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» (Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577). |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - подробная документация по питательным компонентам и потенциальным загрязнителям в лигноцеллюлозных отходах, обеспечивающая понимание их пригодности для выбора метода валоризации.  - рекомендаций и указаний по оптимизации методов эксплуатации отходов, обеспечивающих сохранение их качества и безопасности во время переработки, включая стратегии управления рисками, связанными с микроорганизмами.  **-** оптимальные параметры технологического режима по извлечению органических веществ, в том числе сбраживаемых сахаров для производства молекулярного водорода;  - усовершенствованная технологическая схема получения молекулярного водорода из лигноцеллюлозного вторичного сырья;  - эффективные технологические режимы применения водорода для пищевого производства.  - эффективные технологические режимы проведения улавливания и переработки побочных продуктов (СО2, СН4 и др.) из лигноцеллюлозных отходов в присутствии новых бифункциональных материалов.  - новые знания в прогнозировании адсорбционных и каталитических свойств бифункциональных материалов в улавливании и преобразовании побочных продуктов (СО2, СН4 и др.) . |
| **4.2 Конечный результат:**  - Научно-обоснованные технологические условия и экономические оценки, демонстрирующие экономическую целесообразность валоризации лигноцеллюлозных отходов за счет снижения затрат на утилизацию отходов.  - Эффективные рекомендаций и практики для использования лигноцеллюлозных отходов, обеспечивающих безопасность и качество целевой продукции, снижающих воздействие на окружающую среду, связанное с нерациональной обработкой отходов.  - Усовершенствованные методы по извлечению органических веществ, в том числе сбраживаемых сахаров;  - Новые научно-обоснованные бифункциональные материалы способные улавливать и утилизировать побочные продукты (СО2, СН4 и др.) из отходов в водородсодержащую смесь.  - Эффективные технологические режимы проведения улавливания и переработки побочных продуктов (СО2, СН4 и др.) из лигноцеллюлозных отходов в водородсодержащую смесь в присутствии новых бифункциональных материалов.  - Практическое применение результатов Программы должны способствовать внедрению и развитию экологически чистой валоризации отходов, и принятию обществом идей циркулярной экономики.  Результаты Программы способствуют созданию устойчивой системы валоризации крупнотонажных отходов переработки растительного сырья на основе высокотехнологичных и экологичных интегрированных систем.  Результаты Программы должны способствовать созданию новых методов производства и применения молекулярного водорода в промышленном масштабе.  Реализация Программы заметно повысить квалификацию и расширить область специальных знаний эксплуатирующего и научного персонала, реализовать эффективную программу подготовки высококвалифицированных специалистов.  Необходимо провести подготовку не менее 7-ми магистров и 2-х докторов философии (PhD) и 1-го пост-дока – с темами диссертации по валоризации отходов переработки растительного сырья.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  Полученные результаты, в ходе реализации программы, должны обладать высокой коммерческой составляющей и должны иметь хорошие перспективы для реализации на мировых рынках.  Экологический эффект заключается в развитии наукоемких «зеленых» технологий, в частности в получении эффективного и экологически чистого топлива – водорода из возобновляемых ресурсов.  **Социальный эффект программы:** Полученные в рамках реализации Программы результаты должны способствовать развитию Казахстана в области валоризации отходов, повышению эффективности использования и диверсификации энергоресурсов, дальнейшему развитию альтернативных методов. Практическое применение результатов Программы должно способствовать внедрению надежных, компактных и безопасных методов валоризации отходов в экономику Республики Казахстан, развитию экологически чистой технологии и принятию обществом идей «зеленой» циркулярной экономики.  Целевыми потребителями полученных результатов являются перерабатывающие предприятия Казахстана, в частности молекулярного водорода; научные-исследовательские учреждения и частные компании в виду возможности использования новых наукоемких технологий по валоризации отходов.  Ориентация создаваемых технологий на их последующее использование и применение в Казахстане на таких предприятиях: ТОО «Gold Pegasus» (г. Шымкент), ТОО «Tau-Product» (г. Шымкент), ТОО «ALPHA-2050» (г. Костанай), ТОО «Талгарспирт» (г. Талгар), ТОО «Кентавр» (г. Кандыагаш), ТОО «Maximus» (г. Актобе), АО «Айдабульский спиртзавод» (п. Айдабул, Зерендинский р-н) и ТОО «Солодовый спиртзавод «Alfa Organic» (г. Степногорск), а также такие предприятия казахстанского рынка производства пива как ТОО «Сarlsberg Kazakhstan», АО ИП «Эфес Казахстан», Caspian Beverage Holding (CBH), «Арасан Рудный» (г. Арасан), Московская пивоваренная компания (МПК) «Нуржанар» (г. Уральск), «Жана Роса» (г. Павлодар), «Тамила/Bierhoff» (г. Усть-Каменогорск) и другие.  Результаты реализации Программы должны быть применимы в сфере пищевых и перерабатывающих производств, а также в химической промышленности, широко применяющей водород в технологических процессах. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 509 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 6 - Интеллектуальный потенциал страны

**Научно-техническое задание № 106**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  **2.1. Цель:** разработка методологической основы развития организационной культуры на государственной службе в Республике Казахстан с учетом изменения парадигмы государственного управления. |
| **2.2.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Провести анализ (SWOT и PEST-анализ) действующей системы контроля соблюдения этических норм на государственной службе Республики Казахстан; * Изучить опыт зарубежных стран по обеспечению соблюдения этических стандартов на государственной службе; * Оценить социально-экономические условия, культурно-исторические факторы, влияние геополитических аспектов на развитие организационной, корпоративной культуры и этики на государственной службе; * Разработать алгоритм по совершенствованию механизмов реформирования организационной этической культуры государственных служащих; * Разработка комплекса специализированных учебно-методических материалов для государственных служащих всех уровней по вопросам организационной этической культуры; * Разработать практические рекомендации по дальнейшему совершенствованию организационной культуры и этики государственных служащих с учетом реформирования системы государственного управления. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  **3. Обоснование необходимости проведения научно-исследовательской работы:**  Основанием для разработки программы являются:   1. Послание Президента народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество»; 2. Послание Главы государства народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года 3. Указ Президента Республики Казахстан от 22 февраля 2022 года № 814 «О внесении изменений и дополнений в некоторые Указы Президента Республики Казахстан»; 4. Указ Президента Республики Казахстан от 29 декабря 2015 года № 153 «О мерах по дальнейшему совершенствованию этических норм и правил поведения государственных служащих Республики Казахстан»; 5. Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522 «Об утверждении Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года» Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года; 6. Закон Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 416-V ЗРК «О государственной службе Республики Казахстан»; 7. Закон Республики Казахстан от 18 ноября 2015 года № 410-V ЗРК «О противодействии коррупции» |
| **4. Ожидаемые результаты**  По итогам исследования развития организационной культуры на государственной службе в условиях изменения парадигмы государственного управления и разработки ее методологической основы будет предоставлен отчет о прямых и конечных результатах, достигнутых за счет использования выделенных средств.  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * изучена организационная культура государственной службы, госорганов, структура законодательства Республики Казахстан на основе SWOT и PEST-анализа. * выявлены сильные и слабые стороны организационной этической культуры с целью выработки действенных механизмов по ее совершенствованию; * идентифицированы риски в сфере развития организационной этической культуры с учетом уровня и специфики деятельности государственных органов. * проведен сравнительный анализ опыта зарубежных стран в сфере регулирования и соблюдения этических стандартов и особенностей организационной культуры; * предложены подходы по адаптации международного опыта в сфере развития организационной этической культуры на государственной службе в Республике Казахстан; * разработаны обучающие программы для государственных служащих всех уровней по вопросам развития организационной этической культуры; * разработаны методические рекомендации для руководителей центральных государственных/местных исполнительных органов по вопросам развития организационной этической культуры. * Материалы исследования рекомендованы к использованию для реформирования организационной культуры на государственной службе. А также для целевой подготовки и переподготовки государственных служащих, для экспертов и исследователей в области государственного управления.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 6 (шести) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Методологическое и экспертное сопровождение процесса развития организационной этической культуры на государственной службе Республики Казахстан;  Результаты исследования будут способствовать практической реализации мер по повышению уровня эффективности регулирования сферы развития организационной этической культуры;  **Научный эффект:**  Разработаны обучающие программы, методические рекомендации и модели взаимодействия заинтересованных сторон при развитии организационной этической культуры в государственных органах РК.  **Социально-экономический эффект:**  Модернизирована организационная этическая культура на уровне государственного управления.  Повышена эффективность деятельности государственных служащих при исполнении своих профессиональных функций;  Создана эффективная саморегулирующаяся система этической культуры организаций государственных органов и продвижение концепции «Слышащего государства»;  Повышены качественные и количественные характеристики взаимодействия государственных органов и общества.  Организованы и проведены во всех регионах Республики Казахстан семинары-тренинги для государственных служащих руководящего и рядового звена с привлечением отечественных и зарубежных экспертов по вопросам развития организационной этической культуры на государственной службе.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Государственные органы, государственные служащие, стейкхолдеры (услугополучатели) государственных органов, экспертное сообщество, гражданское общество. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 126 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 36 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 50 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 40 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 107**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук  2.11. Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы: Разработка основных направлений и организационно-экономических механизмов развития потенциала неправительственных организаций и консолидации гражданского общества для обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Провести теоретико-методологический анализ современного развития неправительственных организаций в Республике Казахстан.  1.1. На основе изучения казахстанских и зарубежных источников в сфере развития неправительственных организаций актуализировать основные теоретические положения и принципы развития гражданского общества страны;  1.2. Исходя из изучения релевантного международного опыта по повышению гражданкой активности и вовлеченности общества в государственное управление обосновать перспективные направления и сферы развития гражданского общества в Казахстане;  1.3. Путем проведения социологического опроса населения и представителей неправительственных организаций определить запросы в отношении учета мнений граждан при принятии государственных решений и разработать индекс гражданской активности.  2. Выявить проблемные зоны, влияющие на эффективность функционирования неправительственных организаций и провести анализ основных факторов и потенциальных возможностей дальнейшего развития гражданского общества.  2.1. На основе анализа статистических данных дать сравнительную оценку эффективности деятельности неправительственных организаций и разработать интерактивную карту гражданской активности;  2.2. Путем исследования существующих моделей, форм и методов развития неправительственных организаций и гражданского общества определить наиболее приемлемые для имплементации в казахстанской практике;  2.3. Исходя из существующих методических подходов по обеспечению устойчивого развития разработать методику измерения эффективности взаимодействия неправительственных организаций и государственного аппарата.  3. Обосновать направления и разработать комплекс механизмов дальнейшего развития гражданского общества для обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан.  Обосновать механизмы и стимулы эффективного  взаимодействия гражданского общества и государственного аппарата для повышения качества принимаемых управленческих решений и удовлетворенности граждан;  3.2. На основании проведенного анализа казахстанского и международного опыта разработать методику оценки эффективности деятельности неправительственных организаций, включающую сбалансированный набор казахстанских и международных показателей;  3.3. Разработать комплекс институциональных и организационно-управленческих механизмов и практических рекомендаций по формированию активного неправительственного сектора путем повышения эффективности взаимодействия с населением и государственным аппаратам, совершенствования каналов взаимодействия, использования инструментов открытости и инновационных форматов гражданской активности. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана», 1 сентября 2023 г.  2.Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации», 16 марта 2022 года.  3. «Об утверждении Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года» Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522  4. Выступление Главы государства К.-Ж.Токаева на заседании Мажилиса Парламента Республики Казахстан «Уроки «трагического января»: единство общества – гарантия независимости» от 11 января 2022 г.  5. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 г. № 636 «О Национальном плане развития Республики Казахстан до 2025 года».  6.Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 г. № 520 «Об Общенациональных приоритетах Республики Казахстан до 2025 года». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Разработан комплекс мер по развитию и консолидации гражданского общества Республики Казахстан. Разработаны институциональные и организационно-управленческие механизмы и практические рекомендации по формированию активного неправительственного сектора.  2. Разработана система стратегического HR-менеджмента, основу которой будет составлять модель непрерывного повышения профессионального потенциала неправительственных организаций.  3. Выработаны рекомендаций по использованию опыта стран ОЭСР в РК по повышению эффективности взаимодействия населения и государственного аппарата путем совершенствования каналов взаимодействия, использования инструментов открытости и инновационных форматов гражданской активности.  4. Выработаны рекомендации по повышению воздействия результатов функционирования неправительственных организаций и гражданского общества в целом на устойчивое развитие Республики Казахстан.  5. Научное обоснование механизмов и стимулов развития неправительственных организаций для повышения качества принимаемых государственных решений и удовлетворенности граждан.  6. Расчет индекса гражданской активности, включающего сбалансированный набор казахстанских и международных показателей.  7. Внедрены новые решения по развитию стратегического и инновационного потенциала неправительственных организаций, обеспечивающих достижение стратегических задач по обеспечению устойчивого развития Республики Казахстан.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 6 (шести) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  1. Ожидаемый социально-экономический эффект.  - развитие профессионального потенциала неправительственных организаций напрямую повлияет на степень вовлеченности в системы государственного управления приведет к повышению удовлетворенности и доверию граждан к государству;  - разработка и реализация документов системы государственного планирования, основанная на вовлеченности неправительственных организации и учете запросов населения, может привести к повышению социальной ориентированности и оптимизации бюджетных расходов;  - повышение удовлетворенности граждан государством в целом повлияет на уровень миграции населения, в том числе снижение оттока молодежи из страны.  2. На основе изучения проблемных зон в функционировании неправительственных организаций и их вовлеченности в систему государственного управления будет разработан комплекс механизмов по дальнейшей консолидации гражданского общества для обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан. Вовлеченность неправительственных организаций и гражданского общества в разработку государственной политики и принятие решений приводет к повышению уровня доверия населения к системе государственного управления.  3. Повышение потенциала неправительственных организаций и консолидация гражданского общества позволит принимать эффективные государственные решения с учетом запросов населения. Будет достигнут существенный рост удовлетворенности граждан качеством оказываемых услуг. Взаимодействие государственного аппарата, населения и гражданского общества станет основой транспарентной и результативной бюджетной политики.  4. Рекомендации должны быть направлены на совершенствование основных сфер развития неправительственных организаций, включая функциональные, организационные, кадровые, процессные и технологические. Реализация позволит получить новые систематизированные знания об особенностях, факторах, принципах, ресурсах и тенденциях развития гражданского общества страны.  5.Для выполнения задачи по повышению потенциала неправительственных организаций будет использована методология моделирования бизнес-процессов BPMN (Business Process Model and Notation). Использование указанной методологии на пилотной основе позволить выявить, описать и определить неэффективные процессы на базе конкретной неправительственной организации. Таким образом, будет определен типовой перечень основных бизнес-процессов неправительственной организации. Использование данной методологии послужит основой внедрения процессного подхода для совершенствования неправительственного сектора и гражданского общества. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 123 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 33 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 45 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 45 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 108**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка и усовершенствование подкорпусов Национального корпуса казахского языка как мегапроекта smart-текстов и основы казахоязычного исскуственного интеллекта. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - создание учебного казахско-английского подкорпуса «Learner Corpus» как лингвистической базы для обучения казахского языка англоязычным инофонам Оксфордского университета;  - создание казахско-турецко-азербайджанско-узбекско-уйгурско-английского многоязыкового подкорпуса «Parallel corpus» как лингводидактической базы для обучения казахского языка англоязычным инофонам Оксфордского университета;  - усовершенствование подкорпуса устных текстов казахского языка;  - усовершенствование подкорпуса культурно-репрезентативных текстов казахского языка;  - усовершенствование учебного подкорпуса казахского языка (со снятой омонимией):  - разработка корпусной базы ошибок на основе учебного подкорпуса казахского языка;  - разработка лексико-грамматического словаря казахского языка;  - разработка модели автоматического распознавания вспомогательных глаголов, аналитических форм казахских глаголов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает  1. Программная статья Главы государства от 5 января 2021 года «Независимость дороже всего»;  2. I Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (16 июня 2022 года).  3. II Национальный Курултай при Президенте Республики Казахстан (17 июня 2023 года). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - сортированы, систематизированы, обработаны лингвистические материалы, необходимые для параллельного корпуса;  - создан казахско-английский учебный подкорпус «Learner Corpus» как лингвистическая база для обучения казахского языка англоязычным инофонам Оксфордского университета;  - создан казахско-турецко-азербайджанско-узбекско-уйгурско-английского многоязыковой подкорпуса «Parallel corpus» как лингводидактическая базы для обучения казахского языка англоязычным инофонам Оксфордского университета;  - усовершенствован подкорпус устных текстов казахского языка;  - усовершенствован лингвокультурный подкорпус казахского языка;  - усовершенствован учебный подкорпус казахского языка:  - разработана корпусная база ошибок на основе учебного подкорпуса казахского языка;  - подготовлен лексико-грамматический словарь казахского языка;  - разработаны модели автоматического распознавания вспомогательных глаголов, аналитических форм казахских глаголов;  - разработана усовершенствованная видеоинструкция по пользованию корпуса.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  4) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  5) 2 новых подкорпуса, 3 усовершенствованные подкорпуса Национального корпуса казахского языка, 1 видеоинструкция. |
| 4.2 Конечный результат:  *Социальная эффективность:* разработка параллельного и диалектологического подкорпусов послужит повышению эффективности процесса обучения государственному языку, переводоведению, сохранению его духовной безопасности и формированию национальной идентичности;  Усовершенствование подкорпуса устного текста, учебного и лингвокультурного подкорпусов поможет значительно упростить процесс обработки языкового материала, проводить процесс цифровизации на казахском языке и повысит степень достоверности и объективности научных исследований по казахскому языкознанию, поможет укрепить научно-теоретическую базу государственного языка;  позволит разработать предпосылки для межотраслевых исследований, тесно связанных с языком, открыть много новых, ранее не изученных знаний о казахской этноязыковой общности и ее представителях и т.д.;  способствует укреплению статуса государственного языка как языка межэтнического общения, повышению престижа в отечественном и мировом культурном пространстве.  *Экономическая эффективность:* научные исследования и конкретные продукты, полученные в результате реализации программы, повышают экономическую эффективность работы всех видов производства, государственных органов и бизнес-структур, использующих государственный язык. Большое количество потенциальных потребителей результатов исследования показывает, что они могут оказать большое влияние на развитие науки, при этом должен быть прогнозирован высокий социально-экономический эффект.  *Основные потребители / пользователи результатов программы:*  Потенциальными потребителями результатов программы являются: учителя казахского языка (воспитатели детских садов, учителя школ, учителя курсов), преподаватели казахского языка (преподаватели средних и высших учебных заведений, преподающие казахский язык как второй язык, филологи, лингвисты), Редакторы прессы (Газеты, Журналы, Сайты, редакторы и корректоры портала, периодических и электронных СМИ), специалисты и ученые в области языковой политики, лингвисты, социологи, IT-специалисты, учащиеся средних и старших школ, магистранты и докторанты, политики и журналисты, широкая общественность, которая потребляет казахский язык как национальный и государственный, а также все государственные служащие. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 945 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 400 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 400 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 109**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.5 Лингвистика, литературоведение и фольклористика;  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Исследование казахского языка как национального и государственного в лингвосинергитическом, лингвоэкологическом и лингводидактическом аспектах и разработка лингвистических основ эффективного учебного текста. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - сбор, оцифровка эквивалентных фразеологизмов, подготовка фразеосемантических и тематических групп устойчивых словосочетаний и фразеодидактического иллюстративного материала на казахско-русско-английском языках;  - исследовать влияние фразеологизмов в казахско-русско-английском языках на эффективность межкультурной коммуникации, изучить явление этнокультурации;  - дать культурно-семантическое пояснение прецедентных устойчивых выражений, раскрыть их культурный код;  - выявить лингвосинергетические маркеры, характеризующие казахскую экспрессивную речь;  - определить синергетический характер речи языковой личности методом дискурсивного анализа;  - показать синергический потенциал модернизации языка казахской прессы и анализ особенностей синергии поэтического языка;  - усовершенствовать Справочник наименований административно-территориальных единиц Республики Казахстан (будут включены Абайская, Жетысуская, Улытауская области);  - определить пути создания, особенности применения, выявить основные мотивы номинации казахских терминов, зафиксированных в отраслевых терминологических словарях, используемых и утвержденных в законодательных актах и СМИ;  - когнитивное исследование заимстованных терминов (неологизмов) с учетом их функционального потенциала и жизнеспособности, их репрезентативности в профессиональном обучении;  - сбор и систематизация лексикографически эффективной модели дефиниций фразеологизмов из Однотомного толкового словаря казахского языка;  - разработка словаря фразеологизмов, пополнение новыми языковыми материалами;  - анализ современной языковой ситуации казахского языка в мультикультурном обществе;  - оценка лингвоэкологической ситуации казахского языка в реальном и виртуальном пространстве;  - определить основные мотивы и способы борьбы языковой среды за чистоту речи, выявление причин, наносящих вред обществу и личности, языковому духовному благополучию;  - разработать способы борьбы с языковым засильем жаргонизмов, обсценной лексики;  - определить параметры качества и чистоты речи в казахскоязычном интернет-пространстве и экологию речи телерадиовещания;  - создать графическую проекцию нескольких изданий трудов А. Байтурсынова «Тіл-жұмсар» и «Оқу құралы»;  - выявить, обосновать различия между изданиями «Оқу құралы» А. Байтурсынова и изучить практическое применение первичных фонологических знаний в «Оқу құралы»;  - исследовать лингвистические и методические основы труда «Тіл-Жұмсар» А. Байтурсынова. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»;  2. Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Казахстан в новой реальности: время действий»;  3. Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»;  4. Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»;  5. Программная статья Главы государства от 5 января 2021 года «Независимость дороже всего». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - раскрыты культурно-семантическое толкование прецедентных устойчивых выражений, их культурный код  - подготовлена рукопись монографии «Лексикология и фразеография»;  - разработан сайт «frazeol.kz»;  - разработан словарь синергии слов;  - будет издан усовершенствованный справочник наименований административно- территориальных единиц Республики Казахстан (будут включены Абайская, Жетысуская, Улытауская области);  - определены способы создания, особенности применения терминов, зарегистрированных в отраслевых терминологических словарях, используемых и утвержденных в законодательных актах и СМИ;  - выявлены мотивация казахских терминов, зафиксированных в отраслевых терминологических словарях, созданных с помощью национальных терминологических методик из ряда терминов, используемых и закрепленных в законодательстве и СМИ;  - подоготовлена рукопись словаря фразеологизмов и пополнена новейшими материалами;  - издана монография по экологии языка;  - созданы и изданы графические проекции нескольких изданий трудов А. Байтурсынова «Тіл-жұмсар» и «Оқу құралы», также изучены лингвистические и методические основы труда «Тіл-Жұмсар»;  - выявлены и обоснованы различия между изданиями «Оқу құралы» А. Байтурсынова и исследованы особенности практического применения первичных фонологических знаний в «Оқу құралы»;  - по итогам реализации научной и (или) научно-технической программы должно быть опубликовано следующее минимальное количество публикаций:  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  6) 1 справочник, 2 словаря, 2 графических проекций, 1 сайт. |
| 4.2 Конечный результат:  *Социальная эффективность.* Реализация программы позволит укрепить потенциал государственного языка как языка межнационального общения, в будущем расширить его деятельность в казахстанском и мировом пространстве, углубить изучение исторических истоков казахского языка. Научно-теоретические, прикладные и практические задачи программы позволят выявить уникальность языкового пространства населения Казахстана, снижению барьеров в сфере языковой и культурной коммуникации, укреплению межэтнического согласия и сотрудничества. Служит возрождению, оздоровлению Казахского национального, общественного самосознания, сохранению целостности и идентичности казахской духовности.  *Экономическая эффективность.* Полученные в результате реализации программы разработки и достигнутые научные выводы повысят экономическую эффективность государственного языка в зависимости от его научно-практического потенциала в процессе использования в различных формах коммуникации. Обеспечит укрепление территориальной целостности, сохранение государственности, укрепление духовного благополучия нации, межэтническое согласие. содействует усилению функции государственного языка по объединению этносов.  *Основные потребители / пользователи результатов программы:*  *-* Народ Казахстана, ученые-филологи, лингвисты и научное сообщество; представители диаспор и этносов Казахстана; учителя и преподаватели образовательных учреждений; школьники, студенты; работники правительственных и неправительственных организаций и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 516 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 225 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 110**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка системы синтеза речи для образовательных платформ в соответствии с орфоэпическими нормами казахского языка |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Рассмотрение позиционных и комбинаторных вариантов сегментных и суперсегментных единиц казахского языка на основе экспериментально-фонетического анализа, для моделирования фонетика-фонологической базы данных синтеза речи;  - определение позиционных закономерностей наименьших сегментов в казахском тексте, для обеспечения более приближенного к естественному нормированному звучанию речи;  - просодическое описание интонем, выявленных в текстах образовательных платформ;  - анализ методов в современных системах синтеза речи;  - разработка размеченной базы аудиоданных казахского языка;  - разработка модели глубокой нейронной сети синтеза речи для образовательных платформ в соответствии с орфоэпическими нормами казахского языка;  - разработка универсального IT-приложения, синтезирующего казахскую речь для образовательных платформ в соответствии с орфоэпическими нормами казахского языка |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - Послание Главы государства К.К.Токаева народу Казахстана «Экономический ориентир справедливого Казахстана» (1 сентября 2023 года);  - III Национальный Курултай при Президенте РК (15 марта 2024 года). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - рассмотрены позиционные и комбинаторные варианты сегментных и суперсегментных единиц казахского языка на основе экспериментально-фонетического анализа;  - определены позиционные закономерности наименьших сегментов в казахском тексте, для обеспечения более приближенного к естественному нормированному звучанию речи;  - составлено просодическое описание интонем, определенных в текстах образовательных платформ;  - проанализированы методы в современных системах синтеза речи;  - разработана размеченная база аудиоданных казахского языка;  - разработана модель глубокой нейронной сети синтеза речи для образовательных платформ в соответствии с орфоэпическими нормами казахского языка;  - разработано универсальное IT-приложение, синтезирующее казахскую речь для образовательных платформ в соответствии с орфоэпическими нормами казахского языка;  - создан научно-познавательный сайт «fonetika.kz».  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  6) 1 компьютерная программа, 2 IT-Приложения, 1 коллекция видеоматериалов, 1 сайт. |
| 4.2 Конечный результат:  *Социальная эффективность:*  Реализация программы способствует укреплению роли и расширению функции государственного языка в виртуальном пространстве. Решение научно-практических и прикалдных задач программы позволит получить современные IT-разработки по речевым технологиям и компьютерной лингвистике, которые будут предложены широкому пользователю и послужат повышению языковой культуры общества, а также увеличат объем оцифрованного качественного контента на государственном языке.  *Экономическая эффективность:*  Разработки, полученные в результате реализации программы позволят сократить энергоемкость и времяемкость процессов, связанных с использованием государственного языка в различных видах коммуникации.  *Основными потребители/пользователи результатов программы:*  - исследователи-специалисты различных областей языкознания и компьютерной лингвистики; желающие изучить государственный язык; представители диаспор и других этносов Казахстана; специалисты, преподающие казахский язык как родной и иной язык (второй, иностранный); разработчики программных приложений и IT-специалисты; авторы учебников и методисты; учителя и обучающие организации; учащиеся школ, студенты, слушатели курсов казахского языка; работники правительственных и неправительственных организаций и т. д. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 695 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 111**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3 Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Междициплинарное (социологическое, экономическое, правовое) исследование лудомании как общественного явления и формы социальной девиации, а также масштабов, факторов и тенденций развития гэмблинг-зависимости в Казахстане с целью выработки эффективных путей профилактики лудомании и минимизации ее дальнейшего распространения. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - провести социологический, экономический и правовой анализ основных теоретических и эмпирических подходов к исследованию лудомании как социального феномена, причин и особенностей распространения игровой зависимости;  - исследовать масштабы и особенности участия казахстанского населения в азартных играх;  - на основе регрессионного анализа выявить предикторы участия в азартных играх;  - выявить восприятие, стереотипы, отношение казахстанцев к азартным играм, степень их интереса и включенности в игорную деятельность;  - определить факторы и потенциальную готовность к азартным играм различных социальных групп;  - исследовать распространенность лудомании в различных социальных группах и идентифицировать социальные категории населения, наиболее подверженные лудомании;  - исследовать влияние рекламы и маркетинга в сфере азартных игр на формирование игровой зависимости;  - провести анализ доступности и распространенности азартных игр в различных общественных средах и их влияние на популярность лудомании.  - провести анализ рынка игровой индустрии и его связь с развитием лудомании;  - исследовать поведенческие финансы в контексте лудомании;  - исследовать влияние финансовых пирамид на распространение лудомании и разработка стратегий противодействия;  - проанализировать правовые аспекты лудомании, исследовать мировой опыт государственного регулирования игорного бизнеса;  - исследовать социальные и экономические последствия лудомании;  - проанализировать казахстанское законодательство, регулирующее игорный бизнес на предмет выявления латентных рисков и выработать рекомендации по его совершенствованию;  - провести оценку эффективности существующих мер по профилактике, лечению и противодействию лудомании;  - разработать рекомендации для формирования информационных кампаний и социальных программ с целью снижения распространенности лудомании и повышения уровня общественного сознания в данной области; |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Поручение Президента РК К.К.Токаева на заседании Совета безопасности от 4 сентября 2023 года по принятию комплекса законодательных, организационных и информационно-идеологических мер по борьбе с игровой зависимостью среди граждан Казахстана |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Получены новые знания о закономерностях и особенностях развития лудомании как общественного явления и девиантного поведения;  - Определены масштабы распространенности лудомании в казахстанском обществе, выявлены основные группы риска; определены ключевые предикторы игровой зависимости;  - Идентифицированы факторы, способствующие развитию лудомании в обществе; выполнена оценка социальных и экономических последствий лудомании;  - Проведена оценка эффективности действующих мер по профилактике и контролю игровой зависимости в Казахстане;  - Предложены решения по созданию инструментов для выявления и поддержки лиц, подверженных риску лудомании, информирования общественности о рисках лудомании;  - Предложены регулятивные меры в области организации и проведения азартных игр;  - Сформулированы практические рекомендации для создания и улучшения социальных, образовательных и других программ по предотвращению лудомании;  - Сформирована научно-практическая основа для разработки долгосрочных стратегий по управлению и социальному контролю лудомании.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  По результатам научной программы должны будут выработаны и обоснованы пути решения и механизмы социальной регуляции проблемы распространения лудомании в Казахстане с учетом социально-культурных, экономических, правовых, педагогических и медико-психологических аспектов данного явления.  Экономический и социальный эффект:  Результаты программы положительно повлияют на решение проблемы лудомании, снижение негативных социально-экономических и культурно-психологических проблем общества, внедрение практических мер для улучшения качества жизни и благополучия общества  Внедрение результатов программы будет способствовать повышению конкурентоспособности отраслей, связанных с профилактикой, оказанием помощи лицам, страдающим от лудомании  Разработка рекомендаций по повышению эффективности программ профилактики и лечения лудомании будет способствовать улучшению психического и физического здоровья населения, что приведет к повышению общего уровня благополучия.  Результаты исследования должны быть использованы в разработке образовательных программ, направленных на повышение социальных компетенций и умений у населения в отношении профилактики и поддержки тех, кто страдает от лудомании. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 461 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 170 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 112**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.5 Актуальные проблемы среднего и профессионально-технического образования; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Исследование подходов к созданию образовательной среды, профессиональному развитию педагогов для обеспечения развития и психологического благополучия обучающихся. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - разработка научно-методологических основ организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся в организациях среднего образования Казахстана;  - операционализация целевых ориентиров современного образования на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся: определение критериев для оценки эффективности соответствующих мер и возможных факторов эффективности, выбор среди существующих или создание новых инструментов для диагностики и измерения показателей по достижению целевых ориентиров; разработка модели системы оценивания личностных результатов обучения на уровне класса, школы и страны;  - аналитических обзор эффективных политик и мер, используемых в мире для решения задач обеспечения личностного развития и психологического благополучия обучающихся; сравнительный анализ международного и казахстанского опыта;  - анализ эффективности уже используемых в системе образования Казахстана мер по обеспечению личностного развития и психологического благополучия обучающихся;  - апробация выделенных в результате аналитического обзора в качестве наиболее перспективных подходов по созданию образовательной среды, профессиональному и личностному развитию педагогов и интеграции инновационных образовательных практик, нацеленных на личностное развитие, и проведение исследования их эффективности; выявление факторов эффективности внедрения выбранных подходов;  - внедрение разработанных моделей: модель организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся; модель оценки результатов личностного развития и эффективности внедрения соответствующих мер на уровне организации образования; модель принятия управленческих и педагогических решений на основе полученных данных для педагогов и руководителей общеобразовательных школ;  - разработка методических рекомендаций по внедрению модели оценки результатов личностного развития и эффективности внедрения соответствующих мер на уровне организации образования, модели принятия управленческих и педагогических решений на основе полученных данных для педагогов и руководителей общеобразовательных школ;  - разработка методических рекомендаций по внедрению наиболее эффективных (по результатам исследования) подходов по созданию образовательной среды, профессиональному и личностному развитию педагогов и интеграции инновационных образовательных практик, нацеленных на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся;  - разработка предложений по внесению изменений и дополнений в нормативные правовые акты системы образования по вопросам профессионального развития педагога. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Цели устойчивого развития ООН (ЦУР): цель 4. Качественное образование. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех;  2. Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г.: приоритетное направление 5. Доступное качественное образование: привлечение науки для решения прикладных проблем национального уровня;  3. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат»: «Мы должны уделить особое внимание воспитанию подрастающего поколения, ориентировать его на достижение благих целей»;  4. Указ Президента Республики Казахстан «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан» от 15 февраля 2018 года № 636: приоритет 3 «Качественное образование», задача 2. Создание благоприятных условий и среды для обучения;  5. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III;  6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249 «Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029»: глава 2. Формирование сознательного и всесторонне развитого гражданина через систему среднего образования;  7. Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 1 февраля 2022 года № 21-р «Об утверждении индекса благополучия детей»;  8. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 3 августа 2022 года № 348.  9. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении Правил разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов» от 4 мая 2020 года № 175. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - научно-методологические основы организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся в организациях среднего образования Казахстана;  - научно-доказательная база об эффективности реализуемых мер по обеспечению личностного развития и психологического благополучия обучающихся в среднем образовании;  - научно-обоснованная кластеризация факторов, оказывающих прямое и косвенное влияние на обеспечение личностного развития и психологического благополучия в среднем образовании;  - критерии, оценочный показатель личностного развития и психологического благополучия обучающихся;  - научно-методологические основы, регламентирующие систему внутреннего и внешнего оценивания результатов личностного развития в общеобразовательных школах на уровне класса, школы и страны;  – аналитическая справка об основных особенностях, проблемах и возможностях системы внутреннего и внешнего оценивания результатов личностного развития в общеобразовательных школах;  - научно-обоснованная и апробированная модель организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся в организациях среднего образования;  - внедренная модель организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся в организациях среднего образования;  - внедренная модель оценки результатов личностного развития и эффективности внедрения соответствующих мер на уровне организации образования,  - апробированная модель принятия управленческих и педагогических решений на основе полученных данных для педагогов и руководителей организаций среднего образования;  - методические рекомендации по внедрению модели оценки результатов личностного развития и эффективности внедрения соответствующих мер на уровне организации образования, модели принятия управленческих и педагогических решений на основе полученных данных для педагогов и руководителей общеобразовательных школ;  - методические рекомендации по внедрению наиболее эффективных (согласно результатам исследований) подходов по созданию образовательной среды, профессиональному и личностному развитию педагогов и интеграции инновационных образовательных практик, нацеленных на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся;  - рекомендации по внесению изменений и дополнений в нормативные правовые акты системы образования по вопросам профессионального развития педагога;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат:**  В результате реализации данной Программы должны быть разработаны научно-методологические основы организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся в организациях среднего образования республики; выявлены наиболее эффективные из числа уже реализуемых и перспективных для реализации подходы, выявлены факторы эффективности их реализации.  **Научный эффект.** Полученные в ходе выполнения Программы результаты должны будут способствовать выявлению научных подходов к созданию образовательной среды, профессиональному и личностному развитию педагогов и интеграции инновационных образовательных методик в систему среднего образования Казахстана с точки зрения их эффективности для обеспечения личностного развития и психологического благополучия обучающихся. Будут подготовлены разработки с целью оказания методологического сопровождения педагогов с целью организации образовательной среды, направленной на личностное развитие и психологическое благополучие обучающихся.  **Социально-экономический эффект.** Реализация Программы должны будут способствовать повышению качества жизни казахстанских школьников, снижению уровня тревожности, повышению мотивации учения за счет организации личностно-развивающей образовательной среды, высокой эффективности организации и управления образовательным процессом в школе, профессиональному и личностному развитию педагогов.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство просвещения РК (МП), подведомственные организации МП РК, региональные управления образованием, вузы, ТиПО, организации среднего образования, ППС вузов, педагоги и администрация школ, общественные организации в сфере образования, эксперты и практики в области образования, родители обучающихся. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 491 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 113**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Фундаментальное и междисциплинарное исследование слабоизученных этапов национальной истории в свете подготовке нового академического издания по Истории Казахстана с древнейших времен до наших дней в 7 томах |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - комплексное изучение слабоосвещенных сторон национальной истории Казахстана на основе новых методологических и междисциплинарных подходов через введение в широкий научный оборот новых отечественных и зарубежных архивных материалов;  - организация комплексных историко-этнологических экспедиций для усиления содержательной части нового академического издания по истории Казахстана с древнейших времен до наших дней новыми фольклорными материалами и устными историями о системе материальной и духовной культуры казахов в прошлом и настоящем;  -сопоставительный источниковедческий анализ фольклора казахского народа и его предков, а также произведений народного творчества других сопредельных народов и стран для воссоздания полной панорамы национальной истории и культуры Казахстана с древнейших времен до наших дней;  - осуществление археографических экспедиций по различным регионам страны с целью сбора устных свидетельств и воспоминаний очевидцев и их потомков исторических событий XIX-XX веков (по проблемам восстаний, их лидеров, голода и репрессий и пр.);  - проведение дополнительной и тщательной научной экспертизы собранных материалов для нового академического издания по Истории Казахстана в 7 томах путем привлечения видных отечественных и зарубежных ученых-экспертов по различным периодам;  -скрупулезное изучение законодательства Российской империи и СССР как важного исторического источника по истории Казахстана;  - дополнительная исследовательская работа над имеющейся научной литературой зарубежных стран (Европа, Азия, Северная Америка и так далее) по истории Казахстана;  -введение в научный оборот опубликованных архивных материалов по истории Казахстана периода массовых политических репрессии 20-50-х годов XX века (по конфискации имущества баев, насильственной коллективизации, седентаризации, заготовительным и другим кампаниям, вооруженным народным восстаниям и протестам, военнопленным, ссылкам в Казахстан кулаков, вынужденным беженцам и другим категориями подкатегориямжертв массовых репрессий;  - комплексное исследование истории отдельных личностей, фактов, событий и процессов, ранее не изученных и не исследованных, а также пересмотр утвердившихся ранее дискурсов в их отношении в связи с анализом новых источников;  - научно-техническая работа по дополнительному сбору иллюстраций из архивов, музеев страны и зарубежья, касающихся полного и ситемного отражения национальной истории страныс целью ее визуализации;  - работа авторов параграфов с дизайнерами по составлению схем, расстановке карт и иллюстраций по тексту и формление подрисуночных заголовков;  - работа над научно-справочным аппаратом томов многотомной истории Казахстана (географический, именной указатели и пр.);  - разработка единой интерактивной научной карты важных исторических событий Казахстана;  - проведение дополнительных научно-практических мероприятий с участием отечественных и международных экспертов по анализу слабоосвещенных страниц прошлого Казахстана;  - популяризация результатов научного исследования путем публикации научных статей в рейтинговых отечественных и зарубежных изданиях;  - систематизация результатов научно-поискового исследования через подготовку и издание 5-томного издания сборников редких источников и историко-этнологических материалов в рамках изучения истории Великой Степи;  - выработка и внесение новых предложений по улучшению содержания и оформлению рукописи академического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней» в 7 томах;  - введение новых параграфов и новых фактов в рукопись нового акдмического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней» в 7 томах;  - сверка переводов рукописей с языка оригинала на казахский/русский и английский языки для достижения максимальной их аутентичности и достоверности;  - Изучение опыта подготовки академических изданий по истории в зарубежных государствах и т. д. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Программная статья К.К. Токаева от 05.01.2021 г. «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»;  2. Послание Президента РК К.К. Токаева от 16.03.2022 г. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»;  3. Закон РК от 18.02.2011 г. № 407-IV «О науке»: глава3, статья 6;  4. **Государственная программа «Архив-2025» на 2020-2025 г и т.д.** |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведено комплексное изучение слабоосвещенных сторон национальной истории Казахстана на основе новых методологических и междисциплинарных подходов через введение в широкий научный оборот новых отечественных и зарубежных архивных материалов;  - организованы комплексные историко-этнологических экспедиции для усиления содержательной части нового академического издания по истории Казахстана с древнейших времен до наших дней новыми фольклорными материалами и устными историями о системе материальной и духовной культуры казахов в прошлом и настоящем;  - проведен сопоставительный источниковедческий анализ фольклора казахского народа и его предков, а также произведений народного творчества других сопредельных народов и стран для воссоздания полной панорамы национальной истории и культуры Казахстана с древнейших времен до наших дней;  - осуществлены археографические экспедиции по различным регионам страны с целью сбора устных свидетельств и воспоминаний очевидцев и их потомков исторических событий XIX-XX веков (по проблемам восстаний, их лидеров, голода и репрессий и пр.);  - проведена дополнительная и тщательная научная экспертиза собранных материалов для нового академического издания по Истории Казахстана в 7 томах путем привлечения видных отечественных и зарубежных ученых-экспертов по различным периодам;  - осуществлено скрупулезное изучение законодательства Российской империи и СССР как важного исторического источника по истории Казахстана;  - проделана дополнительная исследовательская работа над имеющейся научной литературой зарубежных стран (Европа, Азия, Северная Америка и так далее) по истории Казахстана;  - введены в научный оборот опубликованных архивных материалов по истории Казахстана периода массовых политических репрессии 20-50-х годов XX века (по конфискации имущества баев, насильственной коллективизации, седентаризации, заготовительным и другим кампаниям, вооруженным народным восстаниям и протестам, военнопленным, ссылкам в Казахстан кулаков, вынужденным беженцам и другим категориями подкатегориямжертв массовых репрессий;  - проведено комплексное исследование истории отдельных личностей, фактов, событий и процессов, ранее не изученных и не исследованных, а также пересмотр утвердившихся ранее дискурсов в их отношении в связи с анализом новых источников;  - проделана научно-техническая работа по дополнительному сбору иллюстраций из архивов, музеев страны и зарубежья, касающихся полного и ситемного отражения национальной истории страныс целью ее визуализации;  - проделана работа авторов параграфов с дизайнерами по составлению схем, расстановке карт и иллюстраций по тексту и формление подрисуночных заголовков;  - работа над научно-справочным аппаратом томов моноготомной истории Казахстана (географический, именной указатели и пр.);  - разработана единая интерактивная научная карта важных исторических событий Казахстана;  - проведены дополнительные научно-практические мероприятия с участием отечественных и международных экспертов по анализу слабоосвещенных страниц прошлого Казахстана;  - осуществлена популяризация результатов научного исследования путем публикации научных статей в рейтинговых отечественных и зарубежных изданиях;  - проведена систематизация результатов научно-поискового исследования через подготовку и издание 3-томного издания сборников редких источников и историко-этнологических материалов в рамках изучения истории Великой Степи;  - выработаны и внесены редколлегиям томов новые предложения по улучшению содержания и оформлению рукописи академического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней» в 7 томах;  - введены новые параграфы и новые фактыв рукопись нового акдмического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней» в 7 томах;  - осуществлена сверка переводов рукописей с языка оригинала на казахский/русский и английский языки для достижения максимальной их аутентичности и достоверности;  - изучен опыт подготовки академических изданий по истории в зарубежных государствах и т. д.  - проведена апробация результатов исследования на научно-практических мероприятиях (1 круглый стол, 1 республиканская и 1 международная научныя конференция) с изданием сборников материалов и участием отечественных и зарубежных экспертов по проблеме слабоосвещенных страниц истории Казахстана с древнейших времен до наших дней  Работа будет проводиться в консорциуме с участием всех профильных научно-исследовательских институтов, задействованных в написании нового академического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней» в 7 томах.  Потребителями результатов являются представители государственных органов, научно-исследовательские институты, архивы и библиотеки, учреждения образования и науки, музеи, а также широкие слои населения Республики Казахстан, а также стран ближнего и дальнего зарубежья.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| 4.2 Конечный результат:  *Ожидаемый социально-экономический и общественно-политический эффект* от реализации программы – результаты программы направлены на подготовку окончательной и дополненной версии рукописи истории Казахстана с древнейших времен до наших дней  Результаты исследования должны стать основой для внесения поправок и дополнений в рукопись нового академического издания «История Казахстана с древнейших времен до наших дней в 7 томах». Результаты исследования должны будут представлены в усиленной и дополненной версии рукописи академического издания истории Казахстана, сборниках архивных документов и воспоминаний в 3 томах, рейтинговых научных статьях, интерактивной карте важных исторических событий Казахстана. Разработка практических рекомендаций для редколлегии академического издания, государственных органов по качественной подготовке академического издания История Казахстана.  *Целевые потребители:* работники государственных идеологических и просветительских учреждений, научно-исследовательских институтов, культурных центров, музеев, архивов, студенты, магистранты, докторанты, преподаватели средних специальных и высших учебных заведений, ученые-специалисты, а также широкая общественность Республики Казахстан и стран зарубежья.  *Социальный эффект программы* заключается выработке новых, фундаментальных, междисциплинарных концептуальных и прикладных подходов в изучении слабоосвещенных сторон национальной истории Казахстана с древнейших времен до наших дней.  Результаты нового исследования позволят выявить и ввести в научный оборот редкие архивные и устные источники в ходе опроса информаторов, относящихся к старшим возрастным группам.  Результаты новой программы должны быть использованы в качестве существенного дополнения нового академического издания истории страны с древнейших времен до наших дней, а также послужат основой для подготовки школьных учебных пособий и учебников по истории Казахстана. Это повысит интерес к истории Казахстану в мире, повлияет на его туристскую привлекательность. Результаты программы найдут применение в научно-исследовательском и учебном процессе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 545 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 114**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы: На основе теоретико-методологического обобщения международного опыта, проведения анализа, оценки потенциала устойчивого развития предприятий и обоснования прогнозных сценариев разработать проект Стратегии структурно-технологической модернизации базовых отраслей экономики Республики Казахстан с учетом подходов ESG |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Разработка теоретико-методологических положений структурно-технологической модернизации национальной экономики с учетом подходов устойчивого развития и ESG 2. Разработка концепции, критериев, принципов ESG для целей технологической модернизации национальной экономики на основе обобщения опыта стран ОЭСР с большим углеродным потенциалом 3. Анализ и оценка технологического потенциала базовых отраслей экономики РК (горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство и др) за 2013-2023гг 4. Определение системы индикаторов ESG, характеризующих эффективность использования природных, человеческих и управленческих ресурсов предприятий базовых отраслей 5. Анализ и оценка системы стратегического планирования и корпоративного управления предприятий горнодобывающей промышленности РК с учетом индикаторов ESG 6. Анализ и оценка системы стратегического планирования и корпоративного управления предприятий агропромышленного комплекса РК с учетом индикаторов ESG 7. Разработка математической модели интеграции ESG в систему стратегического планирования предприятий на основе методов имитационного моделирования. 8. Разработка прогнозных сценариев интеграции подходов ESG в систему стратегического планирования и корпоративного управления предприятий горнодобывающей промышленности до 2030г. 9. Разработка прогнозных сценариев интеграции подходов ESG в систему стратегического планирования и корпоративного управления предприятий агропромышленного комплекса РК до 10. 2030г. 11. Обоснование рекомендаций по повышению эффективности использования природных, человеческих и управленческих ресурсов предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного сектора РК 12. Разработка проекта Национального стандарта по внедрению подходов и моделей ESG на предприятиях горнопромышленного комплекса РК. 13. Разработка проекта Национального стандарта по внедрению подходов и моделей ESG на предприятиях агропромышленного комплекса РК. 14. Разработка Стратегии структурно- технологической модернизации базовых отраслей экономики РК с. учетом подходов ESG до 2030г. 15. Обоснование направления и механизмов реализации Стратегии структурно- технологической модернизации базовых отраслей экономики РК в условиях энергетического перехода. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы нацелены на формирование научной, методологической, информационной базы и разработку рекомендаций в интересах реализации следующих стратегических программных документов:  - Стратегия достижения углеродной нейтральности РК до 2060г.;  - Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, Задача 7. «Зеленая» экономика и охрана окружающей среды. Работа по стимулированию внедрения наилучших доступных технологий по стандартам ОЭСР на действующих производствах и развитию «зеленых» технологий, развитию энергетической утилизации отходов;  - «Стратегия развития Республики Казахстан «Казахстан-2050», Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность, Седьмой вызов – Третья индустриальная революция;  - Послание Главы Государства К.К. Токаева Народу Казахстана от 1 сентября 2023 г.;  - Экологический кодекс Республики Казахстан;  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июля 2020 года № 479 Плана мероприятий по реализации Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы;  - Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» на 2021 – 2030 годы, 2023;  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 апреля 2023 года № 313 «Об утверждении обновленного национального вклада Республики Казахстан в глобальное реагирование на изменение климата”;  - Парижское соглашение ООН об изменении климата, Париж, 12 декабря 2015 года;  - Декларация 28-ой Конференции Сторон РКИК ООН, 12 декабря 2023. |
| 4. Ожидаемые результаты  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  4.1 Прямые результаты нацелены на достижение устойчивого развития базовых отраслей экономики Казахстана, в частности горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК и включают:  новые теоретико-методологические положения структурно-технологической модернизации национальной экономики с учетом подходов ESG (environmental, social and governance), определения приоритетов в целях повышения конкурентоспособности Казахстана в условиях глобального энергетическогоLJCNB перехода;  новые знания в области оценки современного технологического потенциала базовых отраслей экономики РК, разработка методологических подходов в области его оценки на примере горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК;  новые решения в сфере структурно-технологической модернизации базовых отраслей экономики РК с учетом интеграции ESG подходов;  разработка концептуальных положений анализа действующих систем стратегического планирования и корпоративного управления предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК с учетом ESG индикаторов;  определение приоритетов и тенденций структурно- технологической модернизации базовых отраслей экономики РК за 2013-2023гг;  оценка потенциала структурно-технологической модернизации предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК за 2013-2023гг;  новая модель имитационного моделирования интеграции подходов ESG в систему стратегического планирования и корпоративного управления предприятий базовых отраслей экономики РК;  система показателей, характеризующих эффективность использования природных, человеческих и управленческих ресурсов предприятий базовых отраслей;  рекомендации по повышению эффективности использования природных, человеческих и управленческих ресурсов предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного сектора РК;  прогнозные сценарии интеграции ESG в систему стратегического планирования предприятий базовых отраслей экономики РК до 2030г.;  стратегические направления и механизмы реализации структурно-технологической модернизации предприятий базовых отраслей экономики РК с учетом ESG подходов;  проекты Национальных стандартов по внедрению ESG подходов на предприятиях базовых отраслей экономики РК;  научные доклады, концепции, проект Стратегии структурно-технологической модернизации базовых отраслей экономики РК до 2030г.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научный эффект. Результаты программы должны способствовать получению новых знаний, разработке концептуальных основ и новых методологических подходов и методов исследования к разработке структурно-технологической модернизации экономики РК, в числе которых: новые теоретико-методологические положения структурно-технологической модернизации национальной экономики с учетом подходов ESG; новые знания в области оценки современного технологического потенциала базовых отраслей экономики РК, усовершенствованные методологические подходы по его оценки в горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК; принципиально  новые решения в сфере структурно-технологической модернизации базовых отраслей экономики РК с учетом интеграции ESG подходов; концептуальные положения оценки действующих систем стратегического планирования и корпоративного управления предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК; современная оценка потенциала структурно-технологической модернизации предприятий горнодобывающей промышленности и агропромышленного комплекса РК за 2013-2023гг; новая модель имитационного моделирования по интеграции подходов ESG в систему стратегического планирования и корпоративного управления предприятий базовых отраслей экономики РК; уточненная система показателей ESG, характеризующая эффективность использования природных, человеческих и управленческих ресурсов предприятий базовых отраслей; прогнозные сценарии интеграции ESG в систему стратегического планирования предприятий базовых отраслей экономики РК до 2030г.;  Стратегия и механизмы реализации структурно-технологической модернизации предприятий базовых отраслей экономики РК с учетом ESG подходов; проекты Национальных стандартов по внедрению ESG подходов на предприятиях базовых отраслей экономики РК  Экономический эффект. Результаты программы нацелены на реализацию структурно-технологической модернизации базовых отраслей экономики РК и укрепление ее конкурентоспособности в условиях глобального энергетического перехода за счет повышения эффективного использования природного, социального и управленческого потенциала предприятий базовых отралслей. В конечном счете рекомендации исследования должны быть направлены на достижение устойчивости национальной экономики в условиях возрастания глобальных энергетических рисков и исчерпания природных ресурсов.  Социальный эффект должен проявиться в том, что результаты исследования, механизмы и обоснованные рекомендации будут способствовать: реальному повышению качества жизни населения , сбалансированному использованию трудовых ресурсов созданию новых рабочих мест, снижению отраслевого неравенства доходов, повышению образовательного потенциала, компетенций, новых навыков, сбалансированному развитию рынка труда, обеспечению занятости, снижению социальной напряженности в базовых отраслях национальной экономики страны .  Экологический эффект. Экологический эффект может быть достигнут за счет реализации рекомендаций и мер по более эффективному использованию природных ресурсов, внедрению наилучших доступных технологий в условиях структурно- технологической модернизации экономики, снижения выбросов, загрязнений окружающей среды и предотвращения изменения климата, реализации требований циркулярной экономики, расширенного применения экологически чистых методов и технологий в промышленности, что позволит достичь целей углеродной нейтральности страны в целом.  Целевые потребители полученных результатов. Администрация Президента РК, Правительство РК, Министерство энергетики РК, Министерство индустрии и строительства, Министерство национальной экономики, Министерство науки и высшего образования, Министерство здравоохранения РК, Министерство труда и социальной защиты населения РК, Министерство сельского хозяйства, Министерство торговли и интеграции РК, местные органы власти; вузы и колледжи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 115**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.4 Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Теоретическое моделирование и междисциплинарные исследования историко-культурных процессов на территории Сарыарки от эпохи камня до средневековья в контексте изучения межкультурных контактов в Центральной Евразии. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Подготовка источниковой базы исследования по каменному веку и эпохи бронзы Сарыарки на основе материалов фондов музеев Улытауской, Карагандинской и Костанайской областей; * Формирование информационно-аналитической базы исследования по раннему железному веку и средневековью Сарыарки на основе материалов музеев Улытауской и Карагандинской областей; * Исследование географического распространения памятников и выделение опорных (реперных) археологических комплексов и их связей с окружающим ландшафтом; * Подготовка локальных трехмерных пространственных моделей окружающей среды, которые включают археологические объекты с разнообразными физическими характеристиками; * Уточнение культурно-хронологических и технологических построений по палеолиту региона на основе новых выявленных материалов; * Исследование палеолитических памятников с культурным слоем, а также геолого-стратиграфическим контекстом (изучение многослойного памятника Мизар); * Выявление закономерностей во внутренней упорядоченности пространства хозяйственных структур эпохи бронзы и раннего железного века; * Поиск, выявление, геоинформационное картографирование и идентификация культурно-хронологической принадлежности новых памятников Сарыарки; * Поиск и изучение памятников горного дела и металлургии эпохи бронзы на территории Улытауской области (III–II тыс. до н.э.); * Разработка проблемных вопросов, связанных с переходным этапом от эпохи бронзы к раннему железному веку на основе археологических данных Сарыарки; * Исследование погребальных комплексов кочевой элиты и определение их места в историко-культурном контексте скифо-сакской эпохи Центральной Евразии; * Анализ останков животных, растительности для определения экологических и палеоэкономических условий, а также системы жизнеобеспечения в древности; * Определение торговых и культурных связей с другими регионами, а также технологий производства и распространения различных видов артефактов; * Анализ и интерпретация искусства в контексте изучения художественного стиля, техники исполнения, иконографии, культурного обмена, социального контекста и реконструкции исторических событий прошлого; * Исследование ранних этапов этногенеза казахов по археологическим данным Сарыарки в контексте этнокультурной истории союзов племен и государственных образований средневековья (VI–ХIV вв. н.э); * междисциплинарное исследование археологических памятников гунно-сарматского (II в. до н.э. – V в. н.э.) периода на территории казахского мелкосопочника, в рамках реконструкции ранних государственных объединений Казахстана; * Исследование памятников предтюркского (I пол. I тыс. н.э.) времени и культурообразующих черт древнетюркских комплексов Сарыарки (VI–ХIII вв. н.э) в контексте преемственности; * Комплексное исследование археологических материалов эпохи бронзы до позднего средневековья с применением методов палеоантропологии, палеозоологии, палеопочвоведения; * Этноархеологическое исследование памятников казахов; * Изучение материальной культуры древнего и средневекового населения региона при помощи технико-технологического анализа керамики, трасологического анализа каменных орудий, предметов вооружения, торевтики, украшений и других предметов вещевого комплекса от эпохи бронзы до позднего средневековья; * Поиск и изучение каменных изваяний, памятников наскального искусства древности и средневековья Сарыарки (идентификация, систематизация, паспортизация); * Установление культурно-хронологической позиции памятников региона при помощи естественнонаучных методов датирования и разработка этнокультурной схемы развития населения Сарыарки от эпохи камня до позднего средневековья; * Формирование электронной базы данных археологического наследия Улытауской области с учетом совершенствования методики сохранения, музеефикации и учета историко-культурных объектов, а также включения их в туристические маршруты. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; 2. Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК; 3. Стратегический план развития РК до 2025 года (Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); 4. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы; 5. Статья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года; 6. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий"; 7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; 8. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество". |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Сформирована источниковая база исследования по каменному веку и эпохи бронзы Сарыарки на основе материалов фондов музеев Улытауской, Карагандинской и Костанайской областей; * Сформирована информационно-аналитическая база исследования по раннему железному веку и средневековью Сарыарки на основе материалов экспозиции музеев Улытауской и Карагандинской областей; * Освещены актуальные проблемы этнокультурных процессов на территории Сарыарки от эпохи бронзы и до позднего средневековья; * Исследовано географическое распространение памятников и выделены опорные (реперные) археологических комплексы и прослежена их связь с окружающим ландшафтом; * Подготовлены локальные трехмерные пространственные модели с разнообразными физическими характеристиками археологических объектов; * Исследованы палеолитические памятники с геолого-стратиграфическим контекстом (изучение многослойного памятника Мизар); * Поиск, выявление, картографирование и определение культурно-хронологической принадлежности новых памятников Сарыарки; * Исследованы памятники горного дела и металлургии эпохи бронзы на территории Улытауской области (III–II тыс. до н.э.); * Уточнены вопросы, связанные с переходным этапом от эпохи бронзы к раннему железному веку, а также генезис раннесакского культурного комплекса на основе материалов погребальных и поселенческих комплексов Сарыарки; * Исследованы комплексы кочевой элиты и определено их место в историко-культурном контексте скифо-сакской эпохи Центральной Евразии; * Произведен анализ останков животных, растительности для определения экологических и палеоэкономических условий, а также системы жизнеобеспечения в древности; * Установлены торговые и культурных связи с другими регионами, а также технологий производства на основе изучения распространения различных артефактов; * Анализ и интерпретация искусства в контексте реконструкции исторических событий прошлого; * Исследование ранних этапов этногенеза казахов в контексте этнокультурной истории союзов племен средневековья (VI–ХIV вв. н.э); * междисциплинарное исследование археологических памятников гунно-сарматского времени (II в. до н.э. – V в. н.э.); * Исследование памятников предтюркского (I пол. I тыс. н.э.) и древнетюркского времени Сарыарки (VI–Х вв. н.э) в контексте преемственности; * Комплексное исследование археологических материалов эпохи бронзы до позднего средневековья; * Определение, систематизация и исследование каменных изваяний, памятников наскального искусства древности и средневековья Сарыарки; * Создание электронной базы данных объектов историко-культурного наследия Улытауской области;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  4) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  5) публикация монографии по раннежелезному веку Центрального Казахстана в серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана», рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  6) публикация монографии по могильнику Бестамак в серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана», рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  7) публикация монографии по алакульской культуре Центрального Казахстана по данным погребальной обрядности в серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана», рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  8) публикация монографии по древнем гончарстве Центрального Казахстана в серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана», рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  9) публикация двух книг по своду памятников истории и культуры Жанааркинского и Улытауского районов Улытауской области, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  10) подготовлен к изданию научного каталога по фондовым материалам регионального музея в серии «Археологическая коллекция Казахстана»;  11) разработаны туристические маршруты и популяризация среди широкой массы населения информации о важнейших периодах древней истории Казахстана.  12) Проведены II-международного археологического симпозиума, 2 круглых столов, 1 летней школы, интервью в СМИ. |
| **4.2 Конечный результат:**  В результате реализации программы должны будут обобщены имеющиеся сведения по древней истории Сарыарки, что поспособствует созданию базиса для последующего всестороннего изучения историко-культурного наследия региона. Итоги запланированных работ помогут выделить наиболее перспективные направления исследований и применить системный подход при изучении наиболее важных с точки зрения отечественной истории периодов.  **Научный эффект** заключается в применении междисциплинарного, социокультурного и системного подходов в изучении древностей Сарыарки. Рассматриваемые подходы позволит выявить и акцентировать наиболее значимые научные проблемы, связанные с древней историей не только изучаемого региона, но и других сопредельных территорий. Разрешение указанных проблем привлечет специалистов из различных смежных областей науки из-за границы, способствуя эффективному междисциплинарному сотрудничеству. Кроме того, программа содействует объединению усилий заинтересованной общественности, которая готова познавать историю региона на основе строгих научных принципов. Данное обстоятельство, поможет существенно расширить понимание культурного наследия на примере важного с исторической позиции региона Сарыарки и внести значимый вклад в его изучение, а также сохранения для будущих поколений.  **Экономический эффект** долженбудет получен по следующим пунктам: сохранение объектов историко-культурного наследия позволит передать их будущим поколениям и меньше расходовать государственные средства, которые иначе были бы потрачены на последующие менее эффективные работы; создание тематических маршрутов с использованием историко-культурных памятников в сфере туризма; привлечение финансирования из зарубежных научных центров и укрепление взаимодействия с мировыми научными учреждениями посредством демонстрации перспективных историко-культурных памятников; Обмен новейшими достижениями, которые вносят существенные коррективы в мировую культуру в сфере исторической науки с учеными и всеми интересующимися отечественной историей.  **Социальный эффект Программы:** Предполагается, что обнаружение археологических находок, связанных с древней и средневековой историей региона, способствует укреплению самосознания не только на локальном уровне, но и в пределах всей страны. Новейшие исследования и открытия создадут возможности рассматривать Казахский мелкосопочник (Сарыарка) как регион, важный для мировых культурно-исторических процессов, что также привлечет внимание туристов к этому краю не только изнутри, но и снаружи. Благодаря исследованиям по программе, региональные музейные коллекции и выставки обогатятся уникальными археологическими реконструкциями и оригинальными артефактами, что также способствует повышению туристического интереса к историческому прошлому нашей страны.  **Целевые потребители полученных результатов:** Полученные результаты заявленной программы предназначены для научной общественности, кроме того они могут быть использованы в музейной, образовательной, и туристической сферах. Результаты данного исследования предназначены для ученых, занимающихся вопросами этнокультурного взаимодействия в степной зоне, а также изучения мировоззрения, культов и ритуалов древних сообществ Евразии. Полученные новые данные научно-исследовательской программы могут быть применены в разработке образовательных программ для общеобразовательных и специальных учебных заведений, а также использованы в создании обобщающих научных работ. Широкое распространение результатов среди потенциальных пользователей, ученых и общественности возможно через средства массовой информации, включая интернет ресурсы, а также традиционные пути, такие как публикация монографий, строго научных и познавательных научно-популярных статей. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 780 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 55 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 350 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 375 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 116**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.4 Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Реконструкция социальных и этно-культурных процессов в долине реки Сырдарья и Каратау от каменного века до средневековья, и определение роли оседло-земледельческой и кочевой культур в этнических и экономических процессах на территории Центральной Азии. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * проведение работ по сбору, систематизации, анализу, интерпретации и обобщению археологических источников долины реки Сырдарьи и горы Каратау, от расселения древних людей до образования городов, полученных в период с конца ХIХ в. по настоящее время; * проведение раскопок эталонных памятников каменного века для восполнения пробелов по истории заселении региона в палеолите – неолите и определения места долины реки Сырдарьи и горы Каратау на археологической карте каменного века Казахстана; * систематизация материалов археологических комплексов и проведение раскопок на эталонных памятниках эпохи бронзы, выяснение структурной взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * определение аспектов становления и развития хозяйственных типов, способов хозяйственной адаптации, выявление влияния динамики палеоэкологических условий на особенности хозяйственно-культурного типа в бронзовом веке, на базе археологических и естественнонаучных исследований; * проведение полевых и аналитических работ по петроглифам Большого Каратау: подробная фиксация и районирование петроглифов, составление карт локализации памятников наскального искусства; * исследование элитарных курганов раннего железного века в Каратау: поисково-разведочные работы, картографирование, изучение наземных, внутримогильных и околокурганных сооружений; теоретическая реконструкция первоначального архитектурного облика некоторых изученных объектов; * определение хронологии, культурной принадлежности, ареала распространения и топографии памятников гунно-сарматской эпохи; * Этноархеологическое исследование памятников казахов; * Подготовка и издание материалов многолетних археологических исследований: сбор, систематизация, классификация и анализ всех архивных материалов; обработка чертежно-графических материалов, выпуск книги и введение в научный оборот неопубликованных материалов; * изучение вопросов становления урбанизации и динамики развития средневековой городской культуры в долине Сырдарьи: поисково-разведочные работы, рекогносцировочные работы, снятие топопланов и создание карт городов, систематизация и анализ материалов раскопок городищ, выпуск двух книг и т.п.; * проведения мультидисциплинарных лабораторных исследований: систематизация и лабораторно-аналитическая обработка ранее накопленных палеоантропологических и археозоологических коллекции, отбор образцов на раскопанных объектах и анализ с привлечением естественнонаучных методов, анализ разновременных керамик, трасологические исследования каменных и костяных артефактов и т.д.; * проведение детальной документальной топографии памятников с помощью новых методов, картирование знаковых памятников разных хронологических периодов долины реки Сырдарья и горы Каратау, составление наглядных карт по периодам и оазисам. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; 2. Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК; 3. Стратегический план развития РК до 2025 года (Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); 4. Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы; 5. Статья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года; 6. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий"; 7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; 8. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество". |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * проведены работы по систематизации, анализу, интерпретации и обобщению археологических материалов долины реки Сырдарьи и горы Каратау, от расселения древних людей до образования и расцвета городов, полученных с конца ХІХ в. по настоящее время; получение новых данных и введение в научный оборот; * проведены раскопки эталонных памятников каменного века, установление возраста и этапов заселения в каменном веке региона долины реки Сырдарьи и горы Каратау; * проведены раскопки эталонных памятников бронзового века, определение особенностей материальной культуры древних насельников региона и определение структурной взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * систематизация и анализ всех материалов по петроглифам Большого Каратау, подготовлен к изданию монографии по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * проведены раскопки на элитарных курганах раннего железного века Каратау, теоретическая реконструкция погребально-поминального цикла обряда, первоначального архитектурного облика, этапов возведения некоторых изученных объектов; * изучены некоторые вопросы палеоэкономики древних скотоводов и земледельцев долины реки Сырдарьи и горы Каратау на основе полученных новых данных; * определены особенности материальной культуры и выявление основных аспектов трансформации культуры древних насельников региона поздней древности и раннего средневековья; * получены новые данные о физико-географической среде обитания, по истории животноводства, о жизнедеятельности и рационе питания древних и средневековых насельников долины реки Сырдарьи и горы Каратау, на основе проведенных мультидисциплинарных лабораторных исследований; * определены хронология, культурнвя принадлежность, ареал распространения и топографии памятников гунно-сарматской эпохи; публикация коллективной монографии по материалам Борижарского могильника по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана» с целью введения в научный оборот неопубликованных данных; * исследованы вопросы становления урбанизации и динамика развития средневековой городской культуры в долине Сырдарьи, издание монографии по средневековой городище Туркестанской области по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана»; * проведена детальная документальная фиксация с помощью новых методов, картографирования важнейших памятников всех хронологических периодов долины реки Сырдарьи и горы Каратау;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  6) проведены 2 круглых стола, 3 семинара, интервью в СМИ;  7) изданы две монографии по результатам проведенных междисциплинарных исследований на средневековом городище Жанкент по серии «Материалы и исследования по археологии Казахстана», рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя. |
| **4.2 Конечный результат:**  Программа позволяет произвести не только теоретико-практическое исследование археологических памятников, но и решить важнейшие задачи создания методологической и методической базы изучения культурной преемственности древнего и средневекового населения Присырдарьинского Каратау на различных исторических этапах, что особенно важно в свете реконструкции историко-культурных процессов и истоков древних цивилизаций в Центральной Азии. Результаты программы позволят систематизировать по хронологии памятники древности и средневековья долины реки Сырдарьи и горы Каратау и заложить основу для системного изучения историко-культурного наследия Центрально-Азиатского региона, наметить наиболее проблемные и перспективные направления в изучении археологического наследия центральной Евразии.  Научным эффектом является расширение источниковой базы древней и средневековой истории Казахстана и центральной Евразии; получение новых научных данных о динамике развития урбанистических процессов и городской культуры от бронзового века до средневековья; первое заселение людей в регионе; культурная преемственность памятников от стоянок и мастерских каменного века до городов, ставших крупными политико-экономическими центрами; взаимосвязь поселенческих и погребальных памятников; материальная и духовная культура; изобразительное искусство. подчеркнуть значение долины реки Сырдарьи и горы Каратау в историческом процессе выделить основополагающую роль его населения на определенных этапах: древности, античности, средних веков.  Экономический эффект должен будет получен по следующим пунктам: разработка рекомендаций по включению в туристскую инфраструктуру через рекомендации по консервации, реставрации и музеефикации значимых памятников региона; создание научной продукции, приобщению народа Казахстана к истории и культуре страны, формированию патриотического сознания населения; создание временных рабочих мест для местного населения в рамках программы; полученные в результате исследований артефакты пополнят фонды и экспозиции музеев Республики Казахстан. Консультации для Трансграничной номинации памятников Сырдарьинского коридора;  Результаты исследований должны быть использованы при подготовке учебных пособий и спецкурсов для средних школ и вузов, в разработке перспективных туристических маршрутов, в подготовке экспозиций и экскурсий в историко-краеведческих музеях, при подготовке познавательных программ в СМИ, включая социальные сети Интернета. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 680 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 55 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 325 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 117**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  1. Фундаментальные и прикладные исследования в области социальных наук:  1.3 Развитие кадрового потенциала страны |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка комплексной человекоцентричной модели и научно-методологическое обоснование системы управления человеческими ресурсами (HRM) государственных органов на основе  экосистемного подхода |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Обзор предшествующих теоретических исследований и лучших зарубежных практик по формированию и развитию комплексной человекоцентричной модели HRM государственных органов на основе экосистемного подхода;    1. Исследовать современные концепции управления человеческими ресурсами на государственной службе.    2. Изучить релевантный международный опыт управления человеческими ресурсами на государственной службе;    3. Изучить лучшие практики управления человеческими ресурсами на основе экосистемного подхода в бизнесе. 2. Анализ текущего состояния управления человеческими ресурсами на государственной службе;    1. Провести анализ процессов управления кадрами на государственной службе в целях их оптимизации, автоматизации и цифровизации;    2. Провести анализ действующей электронной платформы E-Kyzmet на предмет управления человеческими ресурсами с целью ее модернизации в контексте экосистемного подхода и формирования человекоцентричной модели; 3. Разработка модели системы управления человеческими ресурсами (HRM) государственных органов на основе экосистемного подхода    1. Разработать методологию по оптимизации, автоматизации и цифровизации кадровых процессов на базе информационной платформы;    2. Разработать методологию сбора, хранения и обработки больших данных в сфере государственной службы;    3. Разработать стратегии системы управления персоналом государственных органов на центральном и региональном уровне во взаимодействии развития социально-экономического развития общества и потребностей бизнеса и населения;    4. Разработать рекомендации по совершенствованию бизнес-процессов и составлению реестра оптимизированной модификации процессов в целях достижения устойчивого развития госаппарата. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан» Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636   Общенациональный приоритет 5. Новая модель государственного управления  Задача 2. Формирование сервисной и «человекоцентричной» модели государственного управления;   1. «Об утверждении Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года» Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522.   Раздел 5. Формирование новой модели государственного управления, ориентированной на людей.  Задача 5. Улучшение качества человеческих ресурсов и профессионализация государственного аппарата; Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана 2023 «Экономический курс Справедливого Казахстана»  1. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана 2022 Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Теоретическое обоснование применимости человекоцентричной модели HRM государственных органов на основе экосистемного подхода на государственной службе Республики Казахстан; * Апробированная модель управления человеческими ресурсами на государственной службе с внедрением Общего центра обслуживания (ОЦО на базе действующей платформы E-Kyzmet, включающая автоматизацию, цифровизацию и централизацию кадровых процессов государственных органов * Апробированная методика управления большими данными с применением искусственного интеллекта для принятия эффективных кадровых решений на государственной службе (HR аналитика) * Методика выработки кастомизированных решений по запросам государственных органов * Реестр оптимизированных модификаций бизнес-процессов для повышения эффективности HRM * Методика форсайт анализа HRM госаппарата, его реализация на конкретном госоргане * Образовательные программы магистратуры, докторантуры для подготовки HR специалистов государственного сектора, соответствующие международным стандартам; * Сертификационная программа для сотрудников Служб управления персоналом государственных органов в целях их трансформации в стратегических бизнес партнеров; * Комплексная модель системы управления человеческими ресурсами (HRM) государственных органов на основе экосистемного подхода;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 6 (шести) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2. Конечный результат:  Вследствие того, что в орбиту системы государственного управления входят все отрасли экономики, социальная сфера, управление экологией и пр. повышение качества государственной службы должны будет иметь мультипликативный эффект и повлечет повышение эффективности во всех сферах общественной жизни Казахстана.  В целом внедрение результатов программы повлечет за собой:  ­ повышение качества и скорости принятия кадровых решений на государственной службе;  ­ повышение эффективности деятельности государственного аппарата;  ­ повышение качества государственного аппарата;  ­ повышение качества предоставления государственных услуг;  ­ дебюрократизация процессов управления человеческими ресурсами  ­ методологическое и экспертное сопровождение процесса развития HRM на основе экосистемного подхода.  1. Экономический эффект.  - Снижение затрат на управление человеческими ресурсами на государственной службе;  - Эффективная работа государственного аппарата приведет к росту экономики и благосостояния народа.  2. Экологический эффект. Уменьшение бюрократических процедур приведет к снижению энергопотребления и уменьшению расходов материальных ресурсов.  3. Социальный эффект. Эффективная работа государственного аппарата приведет к росту доверия населения к деятельности государства, удовлетворенности оказываемых государством услуг.  Целевые потребители полученных результатов: Правительство РК, включая все министерства и ведомства, Агентство по делам государственной службы РК, местные исполнительные органы (акиматы всех уровней) и другие государственные органы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 210 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 55 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 75 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 80 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 118**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества.  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  подготовка и издание комплексного 20-томного издания сборника воспоминаний и устных свидетельств очевидцев и их потомков по массовому голоду в 1931-1933 гг. в Казахстане, с целью раскрытия и объективного освещения белых пятен казахской истории и введения в научный оборот пласта неопубликованных устных источников, передающихся из поколения в поколение, в рамках становления исторического сознания казахстанского общества и политики памяти независимого Казахстана. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - анализ отечественной и зарубежной научнойлитературы и опубликованных источников личного происхождения по проблеме голода на территории Казахстана в 1931-1933 гг.;  - сбор в отечественных и зарубежных архивах, систематизация архивных источников личного происхождения (мемуаров, воспоминаний) по проблеме голода 1931-1933 гг.;  - сбор воспоминаний и устных свидетельств очевидцев, их потомков по массовому голоду в 1931-1933 гг. в Казахстане, представителей старшего поколения во всех областях и городах республиканского значения;  - сбор воспоминаний и устных свидетельств среди представителей казахской диаспоры и ирреденты – потомков вынужденных беженцев в период голода 1931-1933 гг. в Казахстане;  - оцифровка и обработка устных и визуальных источников, выявленных в результате исследований, создание цифровой информационно-аналитической базы;  - систематизация результатов исследования, подготовка и издание 20-томного издания сборника воспоминаний очевидцев и их потомков по массовому голоду в 1931-1933 гг. в Казахстане;  - апробация результатов исследования, проведение научно-практических мероприятий с участием зарубежных экспертов по проблеме изучения устных источников о массовом голоде 1931-1933 гг. в Казахстане;  - популяризация результатов исследования путем публикации научных статей в рейтинговых отечественных и зарубежных изданиях, в отечественных СМИ, организации выставок устных источников и визуальных артефактов, выявленных в ходе полевых исследований и т.д.  - разработка практических рекомендаций для государственных органов по сохранению и увековечению памяти жертв голода 1931-1933 гг. в Казахстане. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*:*  1. Программная статья К.К. Токаева от 5.01.2021 г. «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»;  2. Послание Президента РК К.К. Токаева от 16.03.2022 г. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»;  3. Закон РК от 18.02.2011 г. № 407-IV «О науке»: глава 3, статья 6;  4. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 г. от 2012 г.;  5. **Государственная программа «Архив-2025» на 2020-2025 гг.** |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - изучена историографическая база исследования отечественной и зарубежной литературой по голоду 1931-1933 гг. в Казахстане;  - пополнена источниковая база новыми архивными источниками личного происхождения из отечественных и зарубежных архивов по проблеме массового голода 1931-1933 гг.;  - проведены научные экспедиции в каждой области республики для сбора воспоминаний очевидцев голода и их потомков;  - получен пласт новых устных источников: свидетельств и воспоминаний очевидцев массового голода в 1931-1933 гг. в Казахстане и их потомков;  - выявлены новые сведения о масштабах человеческих потерь в период массового голода1931-1933 гг. в Казахстане;  - сформирована широкая научно-методическая и научно-практическая база для разработки школьных учебников по историческому краеведению для изучения истории родного края в школах республики;  - подготовлено и издано 10 томное издание - сборник воспоминаний представителей старшего поколения – очевидцев массового голода 1931-1933 гг. в Казахстане и их потомков и создана информационно-аналитическая база источников;  - разработаны практические рекомендации для государственных органов по сохранению и увековечению памяти жертв голода 1931-1933 гг. в Казахстане.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты программы должны способствовать росту исторического самосознания населения Казахстана, развитию государственной исторической политики.  *Ожидаемый научный и социально-экономический эффект.* Результаты программы послужат формированию коллективной исторической памяти, будут способствовать росту исторического сознания и патриотизма у казахстанского народа. Дополнение отечественной истории новыми фактами, извлеченными из воспоминаний очевидцев, повысит интерес широкой общественности к сведениям исторического характера, к познанию истории родного края, станет важным фактором сохранения коллективной памяти народа, средством самообразования, окажет прямое воздействие на рост образовательного уровня населения. Применение разнообразных видов источников исключит риски искажения истории, в том числена страницах выпускаемых учебников и учебных пособий для школ и вузов. Разработка практических рекомендаций для государственных органов по сохранению и увековечению памяти жертв голода 1931-1933 гг. в Казахстане внесет вклад в развитие государственной политики памяти.  *Целевые потребители:* работники государственных учреждений, культурных центров, музеев, архивов, студенты, преподаватели средних специальных и высших учебных заведений, ученые-специалисты, а также широкая общественность Республики Казахстан и стран зарубежья.  *Экономическая эффективность* программы заключается в необходимости опроса старшего поколения на выявление малоизученных фактов трагической истории массового голода начала 1930-х гг. в Казахстане в виду ежегодного естественного сокращения населения старшего возраста, что влечет риск безвозвратной потери уникальных устных источников и визуальных артефактов во всех регионах страны. Это повысит интерес к Казахстану, его историческому прошлому, повлияет на его туристическую привлекательность (исторический туризм), приведет к сотрудничеству с ведущими научными центрами мира. Результаты программы могут быть использованы в качестве основы для разработки новых научных проектов, будут применяться в научно-исследовательском и учебном процессе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 689 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 164 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 119**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества.  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы: фундаментальное исследование основных базовых категорий и подкатегорий жертв политических репрессий и выработка предложений по завершению работы по восстановлению исторической справедливости в отношении жертв политических репрессий. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - научно-теоретическое обоснование введения в научный оборот и практическое применение в процессах реабилитации выводов Государственной комиссии по полной реабилитации жертв политических репрессий, а также результатов комплексных научно-правовых экспертиз нормативно-правовых актов, послуживших основанием для политических репрессий;  - научное обоснование необходимости полного рассекречивания документов, не содержащих государственных секретов и тайн для независимого Казахстана, из закрытых фондов государственных и специальных архивов ГП, КНБ, МВД, МО, часть которых передана в Архив Президента РК;  - научная разработка доктрины нарушения естественных (данных от природы) прав человека, а также неотъемлемых политических прав гражданина на основе материалов Госкомиссии;  – изучение процессов лишения избирательных и других гражданских прав в 20-30-х годах XX века как формы дискриминации и репрессий с целью устранения политических оппонентов и активных слоев населения от управления государством;  - комплексное исследование целей, механизмов и путей реализации антинародной репрессивной программы «Малый Октябрь в Казахстане» и ее трагических последствий, затронувшей все слои казахского общества;  - углубленное изучение перманентных политических репрессий в отношении различных слоев казахстанского социума, подкатегорий жертв различных форм, видов конфискации, насильственных коллективизации, седентаризации, заготовительных и других кампаний, вооруженного подавления участников народных восстаний и протестов, вынужденных беженцев и других категорий и подкатегорий жертв репрессий;  - комплексное исследование репрессивной политики советского правительства в отношении женщин и детей, в том числе так называемых членов семей изменников Родины, выяснение причин и последствий повторных репрессий невинных женщин и детей в тюрьмах и ИТЛ;  - изучение материалов в региональных областных и районных архивах, где находятся списки, составленные органами ОГПУ и милиции от имени сельских округов, райисполкомов, по которым проводились репрессии, в том числе расстрелы без суда и следствия;  – организация археографических экспедиций по регионам страны с целью сбора устных свидетельств и воспоминаний очевидцев и их потомков, изучение судеб потомков и родственников и репрессированных и т.д.;  – научно-техническое сопровождение и пополнение новыми материалами республиканской единой базы данных жертв политических репрессий в Казахстане в 1920-1950-е гг.;  - разработка единой интерактивной карты мест народных восстаний и протестов, массовых расстрелов и захоронений, бывших административных зданий лагерей ГУЛАГ на территории Казахстана, музеев памяти жертв политических репрессий и т.д.;  – апробация результатов исследования, проведение научно-практических мероприятий с участием отечественных и международных экспертов по проблеме политических репрессий в Казахстане;  – популяризация результатов исследования путем издания коллективной монографии, публикации научных статей в рейтинговых отечественных и зарубежных изданиях, в отечественных СМИ;  – систематизация результатов исследования, подготовка и издание 30-томного (по 10 сборников каждый год) издания документов и воспоминаний жертв массовых политических репрессий с целью раскрытия и объективного освещения белых пятен советского периода в истории Казахстана и введения в научный оборот пласта неопубликованных устных источников в рамках изучения истории Великой Степи, развития исторического сознания казахстанского общества и политики памяти независимого Казахстана;  – научная разработка новых направлений работы законодательно-правовых стандартов, по увековечению памяти жертв политических репрессий в государственной политике памяти,проведение комплексных мероприятий с целью формирования патриотизма и национальной идеологии;  - выработка и внесение предложений по разработке нормативных правовых актов для полной юридической и политической реабилитации жертв политических репрессий;  – выработка и внесение новых предложений по обеспечению разработки и принятия нормативно-правовых актов по увековечению памяти жертв политических репрессий, в том числе проявивших героизм в борьбе за свободу, независимость и территориальную целостность Казахстана. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Программная статья К.К. Токаева от 5.01.2021 г. «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»;  2. Послание Президента РК К.К. Токаева от 16.03.2022 г. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»;  3. Қасым-Жомарт Тоқаев: Біз озық ойлы ұлт ретінде тек қана алға қарауымыз керек // Егемен Қазақстан. 3 қантар 2024 ж.  4. Закон РК от 18.02.2011 г. № 407-IV «О науке»: глава 3, статья 6;  5. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 г. от 2012 г.;  6. Распоряжение Премьер-Министра РК от 14 января 2022 г. № 10-р. «Об утверждении Положения о Проектном офисе Государственной комиссии по полной реабилитации жертв политических репрессий и его состава»;  7. **Государственная программа «Архив-2025» на 2020-2025 гг.** |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведены научные работы в рамках фундаментального исследования основных базовых категорий и подкатегорий жертв политических репрессий в Казахстане и процессов их реабилитации;  - достигнуты результаты воспитания просвещенной качественно новой нации;  - проведено исследование лишения избирательных и других гражданских прав, антинародной репрессивной программы «Малый Октябрь в Казахстане» и ее трагических последствий, политических репрессий всех слоев казахского социума, подкатегорий жертв массовой конфискации – баев, кулаков, полуфеодалов (середняков) и крестьян (шаруа), жертв насильственных коллективизации, седентаризации, заготовительных и других кампаний большевистско-сталинской власти, вооруженного подавления участников народных восстаний и протестов, вынужденных беженцев в ближнем и дальнем зарубежье и других категорий жертв репрессий;  - результаты программы должны способствовать модернизации общественного сознания казахстанцев, воспитанию в них патриотизма и приверженности демократическим ценностям, сформируют объективный взгляд на политические репрессии в Казахстане;  - изучены и систематизированы фонды отечественных областных и районных архивов, где находятся уникальные документы по политическим репрессиям на территории Казахстана в 1920-1950-е гг.;  - осуществлен сбор воспоминаний и устных свидетельств очевидцев, их потомков по проблеме политических репрессий в Казахстане во всех областях и городах республиканского значения;  - обеспечено научно-техническое сопровождение и пополнение новыми материалами единой республиканской электронной базы данных жертв политических репрессий в Казахстане в 1920-1950-е гг.;  - проведена разработка единой интерактивной карты мест народных восстаний и протестов, массовых расстрелов и захоронений, бывших административных зданий лагерей ГУЛАГ на территории Казахстана, музеев памяти жертв политических репрессий и т.д.;  - подготовлено и издано 30-томное издание (по 10 сборников каждый год) документов и воспоминаний жертв политических репрессий;  - выработаны и внесены предложения по разработке нормативных правовых актов для полной юридической и политической реабилитации жертв политических репрессий;  – выработаны и внесены предложения по обеспечению разработки и принятия нормативно-правовых актов по увековечению памяти жертв политических репрессий, в том числе проявивших героизм в борьбе за свободу, независимость и территориальную целостность Казахстана;  - проведена апробация результатов исследования на научно-практических мероприятиях (1 круглый стол, 1 республиканская и 1 международная научные конференции) с изданием сборников материалов и участием отечественных и зарубежных экспертов по проблеме политических репрессий в 1920-1950-е гг. в Казахстане с освещением результатов мероприятий в СМИ.  Потребителями результатов являются представители государственных органов, научно-исследовательские институты, архивы и библиотеки, учреждения образования и науки, музеи, а также широкие слои населения Республики Казахстан и стран ближнего и дальнего зарубежья.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  *Ожидаемый социально-экономический и общественно-политический эффект* от реализации программы – результаты программы направлены на дальнейшее исследование основных базовых категорий и подкатегорий жертв политических репрессий в Казахстане и процессы их реабилитации. Данная программа внесет вклад в восстановление исторической справедливости, станут основой для формирования казахстанского патриотизма, развития и сохранения исторической памяти. Проделанная работа даст возможность существенного дополнения общей картины политических репрессий 20-50-х гг. XX в. Результаты программы будут способствовать развитию государственной политики в области исторической памяти и идеологии. Должна будет продолжена работа по научно-техническому сопровождению и наполнению единой базы жертв политических репрессий. Результат исследования станут основой для внесения поправок в действующее законодательство по реабилитации жертв политических репрессий и принятия новых законодательных актов в сфере увековечения памяти жертв политических репрессий. Результаты исследования должны будут представлены в коллективной монографии, сборниках архивных документов в 30 томах, рейтинговых научных статьях, дополненной единой республиканской электронной базе данных жертв репрессий. Разработка практических рекомендаций для государственных органов по сохранению и увековечению памяти жертв массовых политических репрессий в Казахстане внесет вклад в развитие государственной политики памяти, достижение нового уровня и стандартов качественно новой нации.  *Целевые потребители:* работники государственных идеологических и просветительских учреждений, научно-исследовательских институтов, культурных центров, музеев, архивов, студенты, преподаватели средних специальных и высших учебных заведений, ученые-специалисты, а также широкая общественность Республики Казахстан и стран зарубежья.  *Социальный эффект* *программы* заключается выработке новых, фундаментальных, концептуальных и прикладных подходов в изучении политических репрессий и полной реабилитации жертв репрессий. Результаты исследования позволят выявить и ввести в научный оборот редкие устные источники в ходе опроса очевидцев репрессий и их потомков, в основном относящихся к старшим возрастным группам, в виду ежегодной естественной смертности, что влечет риск безвозвратной потери уникальных устных источников и визуальных артефактов во всех регионах страны.  Результаты программы должны быть использованы в качестве основы для разработки новых научных проектов, в том числе в сотрудничества с ведущими научными центрами мира. Это повысит интерес к Казахстану, его историческому прошлому, повлияет на его туристическую привлекательность (исторический туризм). Результаты программы найдут применение в научно-исследовательском и учебном процессе. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 491 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 131 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 180 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 180 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 120**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества.  2.11 Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  **Цель:** исследование истории социально-политических процессов в Казахстане в 1980-е – 2020-е гг. для выработки научных рекомендаций по дальнейшему развитию демократии и справедливого общества в контексте идей Нового Казахстана |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучить состояние и проблемы развития гражданского общества в Казахстане в рассматриваемый период; 2. Исследовать комплекс проблем, связанных с качественной трансформацией системы ценностей в казахстанском обществе в постсоветский период и выработать в качестве рекомендаций для органов исполнительной власти концептуальные основы (идеи, положения) научно-обоснованной системы ценностей, способной содействовать консолидации казахстанского общества; 3. Проанализировать социально-экономическое положение сельского и городского населения Казахстана в рассматриваемый период; 4. Разработать научно-обоснованную Концепцию празднования Дня Республики и рекомендации по ее реализации; 5. Провести комплексный анализ политических реформ и выявить этапы формирования государственности через призму концепции Нового Казахстана – Әділетті Қазақстан; 6. Исследовать историю социально-политической активности граждан страны (через призму политических партий и общественных объединений); 7. Выявить ключевые этапы и событий в социально-политической истории Казахстана; 8. Изучить аспекты создания государственно-общественных отношений в системе справедливости, открытости и конкурентоспособности; 9. Раскрыть ключевые направления концепта «Адал азамат» в формате развития государственной молодежной политики; 10. Провести комплексный междисциплинарный анализ социально-политических процессов в Казахстане в 1980-е – 2020-е гг. с выработкой практических рекомендаций для заинтересованных сторон; 11. Ввести в научный оборот новый массив источников по истории современного Казахстана; 12. Исследовать эволюцию политической культуры гражданского общества в Казахстане. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248.  2. Программная статья Президента РК К.К. Токаева «Независимость превыше всего» (06.01.2021). Раздел - Приоритеты дальнейшего развития 3. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 2 сентября 2019 г. «**Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана»**4. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. «**Казахстан в новой реальности: время действий»**5. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «**Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»**6. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 16 марта 2022 г. «**Новый Казахстан: путь обновления и модернизации»**7. Выступление Главы государства на первом заседании Национального курултая от 16 июня 2022 года **8.** Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. **«Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество»** 9. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат» от 17 июня 2023 года10. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года «Экономический курс Справедливого Казахстана» 11. Қасым-Жомарт Тоқаев: Біз озық ойлы ұлт ретінде тек қана алға қарауымыз керек! (04.01.2024)  12. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на третьем заседании Национального курултая от 15 марта 2024 года |
| **4. Ожидаемые результаты**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **4.1** **Прямые результаты**:   1. Изучены состояние и проблемы развития гражданского общества в Казахстане в рассматриваемый период; 2. Проведено исследование комплекса проблем, связанных с качественной трансформацией системы ценностей в казахстанском обществе в постсоветский период; 3. Полученные результаты исследований сформированы в научно-обоснованную систему ценностей, способную содействовать консолидации казахстанского общества и переданы в виде рекомендаций для органов исполнительной власти; 4. Выполнен анализ социально-экономического положения сельского и городского населения Казахстана в рассматриваемый период; 5. Разработана научно-обоснованная Концепция празднования Дня Республики и рекомендации по его проведению; 6. Проведен комплексный анализ политических реформ и выявлены этапы формирования государственности через призму концепции Нового Казахстана – Әділетті Қазақстан; 7. Исследована история социально-политической активности граждан страны (через призму деятельности политических партий и общественных объединений, протестных акций); 8. Выявлены ключевые этапы и события в социально-политической истории Казахстана; 9. Осуществлен сбор исторических источников и научных исследований, связанных с исследуемым периодом, выполнены их систематизация и анализ; 10. Изучены аспекты создания государственно-общественных отношений в системе справедливости, открытости и конкурентоспособности; 11. Раскрыты ключевые направления концепта «Адал азамат» в формате развития государственной молодежной политики; 12. Разработаны практические рекомендации для заинтересованных сторон на основе комплексного междисциплинарного анализа социально-политических процессов в Казахстане в 1980-е – 2020-е гг. 13. Введены в научный оборот новый массив источников по истории современного Казахстана; 14. Исследована история, определена динамика и выявлены особенности политической культуры гражданского общества в Казахстане.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) Проведен 1 (один) круглый стол и 1 (один) научный семинар  6) Проведена 1 (одна) международная научно-практическая конференции с изданием сборника материалов. |
| **4.2 Конечный результат:**  ***Научный эффект****:* обеспечение более глубокого осмысления современной истории Казахстана, ее значимости и влияния на современное общество и государство, и понимание перспектив дальнейшего развития. Получение новых знаний о наиболее значимых событиях социальной и политической истории современного Казахстана, о становлении и развитии Нового Казахстана через призму социально-политической модернизации, демократизации институтов и обновления общественного сознания.Определение новых перспективных направлений исследований.  **Экономический эффект программы:**   * возможность коммерческой эксплуатации результатов программы в виде образовательных или исследовательских ресурсов * создание ценной исторической базы данных, используемой в образовательных и исследовательских целях. * создание научных материалов и публикаций, способствующих привлечению внимания и интереса исследовательского сообщества.   **Социальный эффект программы:**   * поддержка идентичности через расширение знаний об истории Казахстана; * обеспечение доступа к историческим данным и результатам научных исследований для широкой аудитории; * создание исторической основы для формирования национальной общегражданской идентичности; * удовлетворение общественного запроса на получение объективной информации о современной истории Казахстана;   **Целевые потребители программы:**   * научно-исследовательские центры, образовательные учреждения, включая вузы и школы, заинтересованные в научных данных по современной истории страны; * СМИ, журналисты и публицисты, интересующиеся политическим и социальным развитием Казахстана; * историки, исследователи, студенты, занимающиеся современной историей Казахстана; * другие категории общества, проявляющие интерес к истории современного Казахстана; * широкая общественность, желающая расширить свои знания о Новом Казахстане илучше понять исторические процессы, сформировавшие современное положение Казахстана |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 450 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 120 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 165 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 165 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 121**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.5 Лингвистика, литературоведение и фольклористика;  2.8 Междисциплинарные исследования в области культуры и искусства. Креативные индустрии Казахстана;  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработать инновационные цифровые ресурсы и сформировать цифровое пространство по литературоведению и искусствоведению |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - изучить вопросы модернизации национальной литературы и искусства в контексте цифрового развития (издать монографии, опубликовать статьи);  - провести полевые фольклористические исследования во всех регионах Казахстана (собирание, *архивация* и теоретический анализ фольклорных традиций);  - по результатам научных экспедиций и полевых исследований разработать *интерактивный сервис «Национальная карта казахского фольклора»* (эпос, топонимические сказки и легенды, песни и т.д.) *с геометками*;  - сбор, идентификация и исследование рукописного наследия, хранящегося в разных фондах Казахстана; по результатам проведенных источниковедческих, фактологических, кодикологических и текстологических исследований разработать централизованный научно-информационный *электронный ресурс «Национальный реестр казахских рукописей».*  - провести комплексный анализ (текстологический, компаративный, источниковедческий и историко-культурный и тд.) древнего литературного и музыкального наследия и сформировать *цифровые антологии* древней литературы и музыки в *электронном и аудио фотматах* с научными комментариями;  - изучить проблемы авторской картины мира на материале академического собрания сочинений Абая Кунанбаева в междисциплинарном контексте (стилистический, концептуальный, контекстуальный, интертекстуальный, герменевтический, семиотический, лексикографический анализы) и разработать *справочный электронный ресурс* «*Толковый онлайн-словарь языка Абая»* с подробным научным комментированием лексикографии поэта;  - *оцифровка* *научно-культурного и литературного наследия М.О.Ауэзова*;  - подготовить научно-аналитические материалы о тенденциях развития художественной культуры Казахстана и по итогам проведенных исследований разработать *курсы видео-лекций на казахском, русском и английском языках:*  1. «Казахская литература эпохи Независимости» (10 лекций);  2. «Новации и вызовы в современной культуреКазахстана**»** (5 лекций);  3. «История национального театра» (5 лекций);  4. «Литература народа Казахстана на современном этапе» (10 лекций).  - изучить формально-образные инновации в изобразительном искусстве Казахстана и создать *цифровой каталог* избранных произведений независимого Казахстана (более 30-ти с иллюстрациями и научными описаниями);  - исследовать роль казахского сценического искусства в культурном развитии Казахстана (историко-культурный, сравнительный, комплексный, герменевтический, феноменологический, семиотический анализы) и на материале исследования разработать *академическую онлайн-энциклопедию* «Қазақ театры». |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает: 1. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы: развитие науки; укрепление интеллектуального потенциала науки; увеличение количества статей и обзоров казахстанских ученых в высокорейтинговых изданиях Q1, Q2 Journal Citation Reports JCR; 2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года (утвержден Указом Президента РК № 636 от 15 февраля 2018 года.): поэтапный переход прикладных научных исследований на английский язык, модернизация общественного сознания, обеспечение доступа к лучшим мировым знаниям, цифровизация системы образования и науки;  3. Послание Президента РК народу Казахстана от 01.09.2020 г. «Казахстан в новой реальности: время действий»: формирование новой парадигмы развития народа; повышение качества нации.  4. Выступление Президента РК на неформальном саммите Совета сотрудничества тюркоязычных государств (31.03.2021 г.): модернизация тюркской цивилизации;  5. Послание Президента РК народу Казахстана от 01.09.2021 г.: «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»: развитие науки; укрепление ценностных ориентиров, формирование четкого образа будущего; развитие культуры цивилизованного диалога и взаимоуважения; эффективное использование исторического наследия и культурного потенциала страны;  6. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на юбилейной сессии Национальной Академии наук (1 июня 2022 года): цифровизация науки (сформировать единую экосистему казахстанской науки, используя последние достижения в области IT); культ знаний и прогресса; развитие конкурентоспособной нации; формирование критического мышления. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - получено новое академическое знание о цифровом развитии гуманитарных наук, в частности, литературоведения, фольклоритики, искусствоведения;  - получены новые данные в рамках изучения разных периодов истории казахской литературы; театра, музыки, изобразительного искусства.  - подготовлен и представлен к практическому применению централизованный научно-информационный *электронный ресурс «Национальный реестр казахских рукописей»;*  и издан 14-том «Қазақ қолжазбаларының ғылыми сипаттамасы» в книжном и цифровом форматах;  - подготовлены *цифровые антологии* древней литературы и музыки в *электронном и аудио фотматах*;  - впервые разработан и внедрен в практическое пользование *справочный электронный ресурс* «*Толковый онлайн-словарь языка Абая»* с подробным комментированием словоупотреблений поэта в междисциплинарном контексте (с участием литературоведов, лингвистов, тюркологов, востоковедов, теологов, философов и т.д.);  - впервые разработана новая *академическая онлайн-энциклопедия* «Қазақ театры», доступная для широкого круга на веб-сайте Заявителя;  - создан и внедрен в культурный и научно-образовательный процесс *цифровой каталог* избранных произведений независимого Казахстана в аспекте новизны тематики и формально-образного решения (более 30-ти аннотационных статей с иллюстрациями);  - впервые разработан *интерактивный сервис «Национальная карта казахского фольклора»* (эпос, топонимические сказки и легенды, песни и т.д.) *с геометками*.  - разработаны и внедрены в образовательный процесс *курсы видеолекций на казахском, русском и английском языках*:1. «Казахская литература эпохи Независимости» (10 лекций); 2. «Новации и вызовы в современной культуреКазахстана**»** (5 лекций); 3. «История национального театра» (5 лекций); 4. «Литература народа Казахстана на современном этапе» (10 лекций);  - цифровизация, систематизация, каталогизация рукописного наследия М.О.Ауэзова;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics); |
| 4.2 Конечный результат: - укрепление интеллектуального потенциала науки путем введения в научный оборот новых знаний;- увеличение количества статей и обзоров казахстанских ученых в высокорейтинговых изданиях Q1, Q2 Journal Citation Reports JCR; - конкретные результаты по постепенному переходу прикладных научных исследований на английский язык в форме разработки видео-лекций, интерактивных полилингвальных онлайн-ресурсов, публикации научных статей.  - расширение методологической базы научно-понятийного аппарата в целом;  - эффективное использование исторического наследия и культурного потенциала страны путем разработки широкодоступных цифровых антологий;  - цифровизация результатов прикладных изысканий с использованием достижений в области IT.  - научные результаты будут представлены в книжном и цифровом форматах (цифровые издания, видео-лекции, онлайн-энциклопедия, онлайн-словарь, интерактивная карта, свод оцифрованных рукописей) для обеспечения их широкой доступности.  **Экологический эффект**: издание книг как в книжном, так и в цифровом форматах связано с нормами экологичности научной продукции. Реализация работ по оцифровке и архивации рукописей в соответствии с высокими международными стандартами хранения и систематизации культурного наследия также будет свидетельствовать о соблюдении принципов экологичности научно-исследовательского процесса.  В целом цифровизация результатов научной деятельности будет способствовать формированию единой экосистемы казахстанской науки.  **Экономический эффект**: Цифровое тиражирование объемных монографических изданий (будут размещены на сайте Заявителя), оцифровка рукописных материалов, создание цифровых ресурсов дают возможность сократить затраты на полиграфические, экспедиционные услуги. Преимущества цифрового решения обеспечения доступом к научным продукциям: значительное повышение качества научных результатов и расширение круга потенциальных потребителей как в Казахстане, так и за пределами страны.  **Социальный эффект** программы можно оценить влиянием результатов на развитие научной мысли. Такие результаты как интерактивный сервис «Национальная карта казахского фольклора», видеолекции о изобразительном искусстве, театре, литературе Казахстана будут служить формированию привлекательного имиджа страны в сфере развития культурного туризма. Представленные результаты будут направлены на укрепление позиции отечественной литературоведческой и искусствоведческой наук в международном сообществе.  **Целевые потребители:** научно-педагогическое сообщество, художественные союзы, музеи, библиотеки, средства СМИ и т.д. Научные статьи и монографии, словари, академические издание, изданные в рамках программы должны способствовать продвижению научных результатов среди ученых, педагогов и обучающихся. Полученные научные данные могут стать предметами изучения для дальнейших исследований в области гуманитарных наук (литературоведение, фольклористика, искусствоведение, востоковедение, тюркология, культурология). |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 122**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.7 Актуальные проблемы всеобщей истории и международных отношений  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Проведение междисциплинарного научного исследования многосторонних взаимоотношений стран Центральной Азии с Китайской Народной Республикой в ретроспективном и современном аспекте в контексте защиты национальных интересов и формирования согласованной стратегии экономического развития. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - системное изучение внешней политики КНР по отношению к странам Центральной Азии, оценка уровня современного развития двустороннего сотрудничества, выявление перспективных сторон межгосударственного взаимодействия для развития государств Центральной Азии, определение возможных угроз и путей их предотвращения;  - анализ ключевых факторов, способствующих культурно-гуманитарному многообразию в Китае и Центральной Азии, постоянному поддержанию межцивилизационного диалога в регионе с соблюдением прав этнических, религиозных, языковых и иных меньшинств;  - оценка социально-политического курса КНР, находящее отражение в «великом возрождении китайской нации», «китайской мечте», «социализме с китайской спецификой в новую эпоху», в контексте их влияния на внешнюю и внутреннюю политику стран Центральной Азии;  - анализ политики, проводимой китайскими властями по отношению к малочисленным этносам Синьцзяна (СУАР), и ее влияния на развитие двусторонних связей между КНР и странами Центральной Азии;  - анализ современного уровня политического, экономического, культурно-гуманитарного сотрудничества стран Центральной Азии с КНР и выявление проблем, стоящих на пути их развития, с предложением возможных решений;  - изучение влияния особенностей экономического развития КНР и стран Центральной Азии на формирование будущих интеграционных моделей в регионе с учетом вхождения мировой экономики в период длительного санкционного противостояния;  - изучение и сравнительный анализ решения существующих экологических проблем в странах Центральной Азии и КНР на фоне усугубления климатических и химико-биологических угроз. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1 Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 г. № 407-IV «О науке». Статья 27, пункт 1: «Программно-целевое финансирование выделяется на проведение стратегических научных исследований в целях решения стратегически важных государственных задач».  2 Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года. Второе направление - Развитие реального сектора: «Следующий вопрос – укрепление транзитного потенциала страны. С учетом текущей геополитической ситуации Казахстан становится важнейшим сухопутным коридором между Азией и Европой. Нам нужно в полной мере использовать открывающиеся возможности и стать транспортно-транзитным узлом действительно мирового значения».  3 Указ Президента Республики Казахстан от 20 июля 2022 г. № 963 «О подписании Договора между Республикой Казахстан, Кыргызской Республикой, Республикой Таджикистан, Туркменистаном и Республикой Узбекистан о дружбе, добрососедстве и сотрудничестве в целях развития Центральной Азии в XXI веке». Статья 27 (о продвижении Центральной Азии как единого культурно-исторического региона и туристического бренда).  4. Указ Президента Республики Казахстан от 6 марта 2020 г. № 280 «О Концепции внешней политики Республики Казахстан на 2020-2030 годы». Стратегическая цель: «Упрочение лидирующих позиций и продвижение долгосрочных интересов Казахстана в регионе Центральной Азии». Приоритет 4.5: «Расширение многостороннего диалога и сотрудничества в регионе Центральной Азии, важность которого в евразийских и глобальных процессах неуклонно возрастает. Укрепление существующих форматов взаимодействия государств Центральной Азии с внешними партнерами».  5. Сианьская декларация саммита "Китай - Центральная Азия" от 19 мая 2023 г. Пункт 10: «Стороны подтверждают готовность укреплять культурно-гуманитарное сотрудничество в таких областях, как образование, наука, культура, туризм, археология и архивы, физическая культура и спорт, СМИ и аналитические центры, способствовать взаимодействию и установлению побратимских и партнерских связей между провинциями и областями, расширять механизм молодёжного обмена за счет новых форм мероприятий, развивать сотрудничество по проведению совместных археологических экспедиций, сохранению и реставрации культурного наследия, музейным обменам, поиску и возвращению пропавших и похищенных культурных ценностей». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - исследованы китайско-центрально-азиатские отношения в прошлом и настоящем в контексте динамики и перспектив многостороннего сотрудничества, а также экономические и политические аспекты безопасности стран Центральной Азии в их взаимоотношениях с Китаем.  - проанализированы ключевые факторы, способствующие культурно-гуманитарному многообразию в Китае и Центральной Азии, с разработкой «дорожной карты» для постоянного поддержания межцивилизационного диалога в регионе.  - дана исследовательская оценка социально-политическому курсу КНР в контексте влияния на внешнюю и внутреннюю политику стран Центральной Азии и политики, проводимой китайскими властями по отношению к малочисленным этносам Синьцзяна (СУАР).  - проанализирован современный уровень политического, экономического, культурно-гуманитарного сотрудничества стран Центральной Азии с КНР и выявлены проблемы, стоящие на пути его развития.  - изучено влияние особенностей экономического развития КНР и стран Центральной Азии на формирование будущих интеграционных моделей в регионе с учетом вхождения мировой экономики в период длительного санкционного противостояния.  - исследованы и проанализированы существующие экологические проблемы в странах Центральной Азии и Китае с учетом усугубления климатических и химико-биологических угроз.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| 4.2 Конечный результат:  1 Выработка практических рекомендаций по укреплению многостороннего взаимодействия КНР и стран Центральной Азии на основе межкультурного диалога и экономического сотрудничества.  2 Проведение международной научно-практической конференции по вопросам геополитического и геоэкономического значения Китая и Центральной Азии в диалоге «Восток – Запад».  3 По результатам исследования подготовка Аналитической записки о возможных внешнеполитических и внешнеэкономических инициативах для использования в деятельности органов государственного управления (МНВО РК, МИД РК и др.).  4 Получение Акта внедрения результатов исследования в образовательный и научно-методический процесс в высших учебных заведениях Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 588 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 153 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 215 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 220 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 123**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Комплексное изучение истории и географии, культуры и международных отношений Казахстана и тюркского мира на основе рукописей, источников, архивных документов и визуальных артефактов, сохранившихся в архивах Ватикана и других стран Европы, а также выработка теоретических и практических рекомендаций по рациональному использованию национальных интересов Казахстана в современной сложной геополитической системе.  Выявление, анализ, перевод и введение в научный оборот новых источниковых материалов по истории и географии государственных и племенных образований на территории Казахстана в эпоху древности и средних веков, включая Казахское ханство. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * исследовать социальный, политический и культурный аспекты древней и средневековой истории тюркских и тюркоязычных племен, с целью обозначения их роли и места в мировой истории, в формировании современных этносов и народов Евразии, в том числе и казахского народа на основе привлечения новых источников и архивных материалов Ватикана, Италии, Германии, Испании и других стран Европы, а также результатов современных междисциплинарных исследований; * исследовать этнополитические процессы в древних и средневековых государственных образованиях Евразии, изучить преемственность культур народов Евразии, выявить общие черты и особенности в системе цивилизаций Евразии и на этой основе определить их влияние на современное состояние социально-политического развития Казахстана; * анализировать и ввести в научный оборот новые западноевропейские источники, архивные материалы, артефакты и карты, выявленные в зарубежных археографических экспедициях, которые позволят обозначить историческую преемственность, традиции казахской государственности; * реконструировать политическую, военную, этнополитическую, социальную и культурную историю Золотой Орды; охарактеризовать основные направления внешней и внутренней политики золотоордынских ханов; осветить комплекс историко-географических проблем данного средневекового государства; рассмотреть территорию, границы и административное устройство Золотой Орды; собрать данные о золотоордынских городах и проследить маршруты военной экспансии Джучидов. Всю работу проводить на основе свидетельств уникальных письменных источников, манускриптов на латинском языке в архивах Ватикана, а также материалах географии, археологии и средневековой картографии. * исследовать эпоху Казахского ханства на основе западных историко-географических данных, создание казахстанской базы данных с оцифрованными копиями; * популяризовать результаты научной программы путем публикации обобщенных научных трудов, освещения на международных конференциях, презентации в зарубежных и отечественных СМИ, организации тематических выставок копий письменных источников, архивных документов и визуальных артефактов, выявленных в зарубежных фондах. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 г. № 407-IV «О науке»; Статья 27, п. 1.  2. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 г. № 288-VІ «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».  3. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 г.;  4. Указ Президента Республики Казахстан от 6 марта 2020 г. №280 «О Концепции внешней политики Республики Казахстан на 2020 - 2030 годы», пп. 3.7;  5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2019 года № 953 «Об утверждении комплексного плана мероприятий по реализации проекта «Архив-2025» на 2020-2025 годы», пункт 6;  6. Распоряжение Премьер-министра РК от 6 октября 2021 года № 167-р «Об утверждении дорожной карты по переходу программы «Рухани жаңғыру» на период национальной модернизации на 2022-2024 годы», пункт 45.  7. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева от 6.01.2021 г. «Независимость – превыше всего».  8. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 2.09.2019 г. "Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана".  9. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1/09.2022 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  10. Стратегический план развития РК до 2025 г. Три общенациональных приоритета. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * исследованы многогранные взаимовлияния Тюркского мира и Европы, политической, социально-экономической и культурной истории тюркских народов на основе изучения новых, ранее неопубликованных источников на латинском, раннегерманских и скандинавских языках и новейшей зарубежной исторической и иной литературы; * выявлены, проанализированы и переведены новых источниковых материалов по истории Гуннской империи на Западе, Аварского и Тюркского каганатов, а также государственных и племенных образований на территории Казахстана в эпоху древности и средних веков, включая Казахское ханство; * результаты научно-исследовательской деятельности в Ватикане, а также в ряде университетов и научных организаций Западной Европы (Италия, Германия, Испания, Франция и др.) с переводом латинских и других текстов, будут представлены в виде коллективных трудов, монографий, научных статей, докладов, учебных пособий на казахском, русском, английском языках; * проведены работы по воссозданию подлинной, объективной истории Золотый Орды – крупнейшей средневековой державы в Евразии на основе источниковых и архивных материалов; выявление и оцифровка переписок (письма) римских пап и государей Запада с ханами Золотой Орды, великими монгольскими ханами и ильханами в Иране, так как они представляют особую ценность для истории, культуры и международных отношений Казахстана, Центральной Азии и тюркского мира. Эти письма Римских пап и королей и ответы на них со стороны правителей Монгольской империи прольют свет на характер международных отношений в Азии и Европе той эпохи, межконфессиональные и иные отношения; * изготовлены цифровые копии средневековых картографических трудов, сбор данных о городах Улуса Джучи и военных маршрутах; * исследованы сведения европейских путешественников, особенно XIII-XV вв. на Восток-Центральную Азию (включая Казахское ханство). Это особый тип исторических, географических, лингвистических и этнографических источников, проливающий яркий свет на хозяйство и быт, социально-политические порядки, религию, нравы и межконфессиональные отношения;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**  Введение в научный оборот редчайших письменных исторических источников по ранней истории тюрков и Казахстана на латинском, греческом и раннегерманских, скандинавских языках, имеющиеся в Ватикане в библиотеках, архивах и книгохранилищах Европы. Здесь и папская переписка, хроники, свидетельства очевидцев тех лет, экспонаты, которые могут пролить яркий свет на историю тюркского мира, начиная от гуннов, включая Аварский и Тюркский каганаты**,** Дешт-и Кыпчак, Казахское ханство.  Уникальные материалы, содержащиеся в Ватикане и других научных и культурных центрах Европы, могут иметь важное значение в деле духовно-нравственного воспитания казахстанского общества на основе исторического опыта взаимодействия истории и культуры Запада и Востока. Они, несомненно, значительно обогатят источниковый и литературный запас при написании истории и культуры Казахстана и тюркского мира в условиях построения нового Казахстана.  Результаты программы помогут систематизировать и заполнить информацию, не вошедшую в научный оборот в сфере казахстанской и мировой науки. Это не только способствует развитию отечественной науки, но и служит прочной научной основой в сохранении национальных интересов нашей страны, укреплении идеала "Мәңгілік ел" в условиях меняющейся геополитической ситуации в современном мире.  В ходе реализации данного научной программы должны будут опубликованы сборники переводов редких источников по взаимоотношению Запада и Востока, научные статьи и коллективная монография по ранней и средневековой истории, географии тюркского мира и Казахстана; вопросов этнической, политической, социально-экономической, культурной истории тюркских народов, прежде всего, Казахстана, предпосылок их духовно-исторического родства с момента зарождения и развития тюркской цивилизации.  Письменные источники, архивные документы и визуальные артефакты из редких фондов Западной Европы, полученные в результате выполнения научной программы, позволяют установить место и роль Казахстана в мировом сообществе. Это, в конечном счете, основа прошлого, а также будущего казахского народа.  Системный анализ выявленных материалов, применение междисциплинарного подхода и введение их в научный оборот обуславливают создание новых концептуальных решений, инновационных методологий в осмыслении историко – культурного наследия Казахстана. А также воспитывать у молодежи любовь к Родине, уважение к историко-культурным ценностям, любовь к родной стране и земле.  **Научный эффект:** Научная значимость исследования определяется переосмыслением ключевых методологических концептов исторической науки, формированием объективного подхода к национальной истории Великой Степи как органической и неотъемлемой части общего всемирно-исторического процесса, устранением исторических лакун и восстановлением исторического достоинства, развитием нового исторического мышления по исследованию истории казахской государственности и ее культурно-исторической преемственности.  **Социально-экономический эффект:** определяется повышением имиджа и конкурентоспособности казахстанской науки, возможностью использования результатов исследования для разработки программ высших учебных заведений, общеобразовательных школ, а также выработки долговременных рекомендаций по проведению государственной политики в образовательной, научной и культурной сферах, выполнения практических запросов соответствующих министерств и ведомств. Результаты, полученные в ходе выполнения программы, будут способствовать росту научного потенциала и человеческого капитала Казахстана, так как будут проводиться исследования в неизученных частях отечественной социальной и гуманитарной науки; реализация данной программы и публикация его результатов позволят, помимо научной сферы, внести новые данные в процессы обучения и просвещения; это также обеспечит формирование исторического сознания народа к истории нашей страны и будет способствовать укреплению единства народа, которое станет основой нового казахстанского патриотизма.  **Целевыми потребителями полученных результатов** являются студенты и преподаватели высших учебных заведений, обучающиеся по специальностям: история, география, археология, антропология и этнография, а также искусствоведение, религиоведение, разработчики образовательных программ в общеобразовательных и специальных учебных заведениях; казахстанские научные организации, аналитические центры, общественные организации, эксперты в области истории, музейные работники, ученые, изучающие традиции, международные отношения и историческую географию древних обществ Евразии; учителя школ и старшеклассники по всемирной истории и истории Казахстана и в целом граждане, заинтересованные в этих областях. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 566 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 124**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.2 Актуальные проблемы древней, средневековой, новой и новейшей истории Казахстана; |
| 2. Цель и задачи программы  2.1. Цель программы:  Цель программы – геополитическое обоснование развития интеграции современных тюркоязычных стран посредством историко-географических, лингвистических основ тюркских топонимов на основе сведений по Средней Азии и Казахстана, отраженные в истории Китая и других стран Востока. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * Определение правильного применения, направления и пути унификации перевода топонимов казахско-китайских трансграничных зон; * Сбор тюркских топонимов в китайской историографии по Средней Азии и Казахстану, и на их основе, создать базу профессиональных слов и названий; * Проведение экспертизы путем исследования и сравнения географических названий, относящиеся к казахской земле, зафиксированные в исторических сведениях различных стран Востока (арабские, персидские и т.п.); * Выявить фонетические, лексико-семантические особенности, при сравнении тюркских топонимов в китайских историографиях по закономерностям двух языков; * Изучение топонимов Казахстана и стран Центральной Азии в связке с историко-культурными фактами, изучение динамических трансформаций; * Систематизация топонимических названий, используемых в отечественной научной литературе и учебниках; * Отобразить топонимические названия на современной казахской графике и по необходимости на латинской, с указанием их исторических и лингвистических основ; * Посредством исследования вопросов интеграционного развития тюркоязычных стран в нынешней геополитической ситуации, и на перспективу создать научную основу для историко-географических топонимов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». Статья 27, пункт 1 «Программно-целевое финансирование выделяется на проведение стратегических научных исследований в целях решения стратегически важных государственных задач».  2. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VІ «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».  3. «О языке в Республике Казахстан» Закон Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151: статья 19. Порядок использования топонимических имен  4. Стратегия развития Республики Казахстан «Казахстан-2050», 6-й долгосрочный приоритет: последовательная и предсказуемая внешняя политика – продвижение национальных интересов и укрепление региональной и глобальной безопасности  5. Закон Республики Казахстан от 21 декабря 2022 года № 166-VII ЗРК «О геодезии, картографии и пространственных данных»: Статья 6. Направления геодезической и картографической деятельности, пункт 13  «Стандартизация, учет и упорядочение использования географических названий, создание и ведение базы данных географических названий Республики Казахстан».  6. Указ Президента Республики Казахстан от 6 марта 2020 года № 280 «О Концепции внешней политики Республики Казахстан на 2020-2030 годы», Основные приоритеты концепции на 2020-2030 годы в пунктах 3.7: «Укрепление конструктивного и равноправного сотрудничества в области защиты прав и свобод человека, развития гражданского общества с учетом особенностей исторического развития и культурных ценностей государств мира»  7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2019 года № 953 «Об утверждении комплексного плана мероприятий по реализации проекта «Архив-2025» на 2020-2025 годы»: пункт 6 «Археографические работы (выявление, анализ, цифровизация) по истории и культуре Великой степи в зарубежных архивах и фондах».  8. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева «Независимость – превыше всего» от 6 января 2021 года.  9. Интервью Президента Республики Казахстан К.К. Токаева от 3 января 2024 года «Мы как передовая нация должны смотреть только вперед. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Проведены исследования, переводов и анализа по историческим и социально-географическим, культурно-гуманитарным направлениям, относящиеся к топонимам древней территории тюркского мира, которые легли в основу Казахстана и Центральной Азии, новой литературы на современных иностранных языках по архивным материалам, картам, в частности, китайских иероглифов и на языках других стран Востока;  - Исследованы работы арабских и тюркских ученых: карта Махмута Кашгари, картографические работы арабских географов Ибн Хордадбеха, Идриси о населенных пунктах и городах тюрков, проводится сравнительный анализ положения в современном географическом пространстве;  - На основе изучения системы управления, внешней политики и международных отношений тюркских государств, существовавших на древней казахской земле, предложены новые научные направления, программы развития взаимной интеграции тюркоязычных стран, которые легли в основу современного Казахстана и стран Центральной Азии;  - По общему направлению программы должен будет разработан «алгоритм» конкретных инициатив для соответствующих исследовательских организаций, а также, изложены эффективные предложения и научные основы для расширения взаимного сотрудничества тюркских стран, в частности, Центральной Азии и Казахстана, в условиях современных сложных геополитических изменений.  - Путем перевода, анализа, экспертизы и систематизации собранных данных, на основе исторических, географических сведений, созданы базы данных, картографические и численные модели;   * Исторические данные, документы и историографии, карты, изученные и выборочно представленные в качестве научной дисциплины, касающиеся историко-географии, изменения географических названий и современной государственной зависимости тюркского мира, которые легли в основу Казахстана и стран Центральной Азии;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2. Конечный результат:  Представленная программа направлена на изучение широкого географического масштаба, поскольку он ориентирован на историко-географические, лингвистические основы топонимов древней казахской земли в исторических источниках Китая и других стран Востока, его геополитическое значение в интеграции Казахстана и стран Средней Азии, касающиеся истории и географии, культуры и международных отношений тюркского мира. Также изучается с точки зрения лингвистики, социальной жизни населения, дипломатических и культурных отношений.  Результаты программы станут научной основой для развития политической целостности страны и сотрудничества тюркоязычных стран, внесших свой вклад в сферу науки страны путем систематизации и наполнения информацией, не вошедшей в обращение в области науки стран Востока, и касающейся древних топонимов, историко-географического наследия Казахстана и стран Центральной Азии.  В ходе выполнения данной научной программы, должны будут опубликованы научные статьи и коллективная монография по истории, географии средневековых государств, населявших древнюю казахскую землю, а также, их дипломатическим отношениям с восточными странами, названиям населенных пунктов того времени и их географическому положению в настоящее время, по переводам с древних языков.  В результате выполнения научной программы, исторические данные, записи, карты, архивные документы стран Востока, по теории исторической преемственности, являются важными фактами для укрепления геополитических интересов суверенного Казахстана и независимых стран Центральной Азии. Это станет основой светлого будущего тюркских стран.  На основе использования междисциплинарного подхода ввение в научный оборот путем сбора, перевода и систематического анализа накопленных данных, научных и исторических материалов, не только обогатит историко-культурное наследие Казахстана, но и позволит повысить патриотизм граждан.  **Научный эффект:**  Изучение исторической географии, в частности, топономики, расширяет сферу исследований отечественной науки и вносит собственный вклад в развитие стран Востока и мировой науки; Повышение конкурентоспособности исследований в социальной и гуманитарной сфере; Представление новых результатов и направлений по тенденциям изменения и развития топонимов, в рамках сложного и масштабного исторического и географического пространства; Карты по географическому расположению древней казахской земли, предоставление научной основы для нового познания исторических и культурных очагов; Предоставление новых и надежных материалов для программ высших учебных заведений и общеобразовательных школ; В написание новой истории Казахстана внесение новых академических материалов, а также, выработка долгосрочных рекомендаций по проведению государственной политики в области просвещения, науки и культуры; Выполнение практических запросов соответствующих министерств и ведомств.  **Социально-экономический эффект:**  Научные результаты, полученные в ходе выполнения программы, будут положительно влиять на развитие отечественной социальной и гуманитарной наук; Осуществление данной программы и публикация его результатов – помимо науки, окажут благотворное влияние на процессы сотрудничества в сфере образования, научных исследований, международного образования и позволят обмениваться новыми данными; В результате исследований, отечественные музейные фонды и исследовательские институты будут пополнены необходимыми фондами и переводами, а также, некоторой оригинальной литературой; Наряду с этим, также сможет придать импульс обновлению исторического сознания казахов и народов Центральной Азии, будет способствовать интеграции тюркоязычных стран.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Студенты и преподаватели высших учебных заведений, обучающие по специальности история, география, топономика и этнография, а также, политология, культурология;  Разработчики образовательных программ в общеобразовательных и специальных учебных заведениях посредством новых данных, полученных в рамках научно-исследовательской программы;  Отечественные научные организации, исследовательские центры, общественные организации, эксперты, музейные работники, ученые, изучающие историческую географию, экономико-социальную и политическую географию, топономику;  Учителя школ по всемирной истории и истории Казахстана, старшеклассники и граждане, интересующиеся указанными сферами в целом. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 452 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 127 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 175 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 125**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2.9 Информационные и цифровые технологии в социогуманитарной сфере.  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| 2. Цели и задачи программы  **2.1. Цель программы:**  Создание современной и сбалансированной нормативной правовой базы законотворческой деятельности, направленной на разработку институциональных основ и принятие научно-обоснованных, эффективных законов, профессионализацию, дебюрократизацию и демократизацию нормотворческого процесса, с применением методов и инструментов искусственного интеллекта к процессам законотворческой деятельности. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Провести глубокий анализ текущей нормативной правовой основы законотворческой деятельности в Республике Казахстан. Выявить недостатки, противоречия и оценить степень соответствия законодательства требованиям эффективного государственного управления. Предложить рекомендации по устранению выявленных проблем.  2. Изучить передовые юридические технологии, применяемые в законотворческой деятельности зарубежных стран. Особое внимание уделить исследованию потенциала искусственного интеллекта и цифровых технологий с применением математических моделей для разработки пилотных законопроектов. Предложить практические методы интеграции этих технологий в нормотворческий процесс.  3. Разработать подходы к активному вовлечению Парламента Республики Казахстан, включая депутатов и членов Совета сенаторов, в законотворческую деятельность. Учесть стремление к демократизации общества и укреплению роли Парламента в контексте политической формулы "Сильный Президент – влиятельный Парламент – подотчетное Правительство".  4. Повысить профессионализм и научную обоснованность законотворческой деятельности. Осуществить переход к разработке проектов законов на профессиональной основе с акцентом на системную эффективность. Разработать концепцию единого центра для координации и организации законотворческой деятельности.  5. Внедрить правовые механизмы, направленные на улучшение эффективности законодательства. Усовершенствовать процессы планирования законопроектной работы, учитывая реальные потребности государства, общества и граждан Республики Казахстан.  6. Разработать механизмы системной оценки эффективности внедренных изменений в нормотворческий процесс, позволяющие оперативно корректировать подходы и методы в зависимости от полученных результатов.  7. Изучить возможности внедрения нейросетей и других систем искусственного интеллекта в законотворческий процесс, в частности, в правовую экспертизу и прогнозирование последствий принятия законодательных актов.  8. Определить направления цифровой трансформации парламентской деятельности в целом. В частности, путем внедрения аналитики больших данных (Big Data) для определения потребностей общества в правового регулировании, создания интерактивных площадок для обсуждения законопроектов. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает*:***  1. Глава государства Касым-Жомарт Токаев в своем Послании народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 г. отметил: «Перед нами стоит стратегически важная задача – превратить Казахстан в IT-страну... Особого внимания требует применение технологий искусственного интеллекта. Прогнозируется, что в ближайшие несколько лет в эту сферу в мире будет инвестировано свыше одного триллиона долларов ... Если мы полноценно используем возможности искусственного интеллекта, то сможем совершить качественный рывок к экономике знаний».  2. В Послании Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (1 сентября 2020 года) поручено «пересмотреть вопросы нормотворчества». Указано, что «основная проблема кроется в излишней законодательной регламентации деятельности исполнительной власти. Мы требуем с министров и акимов, но их полномочия ограничены детализированными нормами законов и постановлений. Это тормозит работу не только госаппарата, но и загружает Парламент. Его Палаты вынуждены рассматривать детализированные нормы, которые могли бы стать компетенцией исполнительных органов». Президент поручил незамедлительно, в рамках Концепции правовой политики, путем изменения законодательства обеспечить баланс между уровнями правовой регламентации.  3. Концепция правовой политики Республики Казахстан до 2030 года, утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 15 октября 2021 года № 674, предусматривает, что «Необходимо найти регуляторный компромисс между созданием благоприятных условий для внедрения и развития инновационных цифровых технологий и охраной прав граждан от совершения общественно опасных действий посредством использования таких технологий.  Основным аспектом трансформации правового регулирования отношений, связанных с применением цифрового пространства должно стать повышение транзитно-коммуникационного потенциала и повышения доверия к цифровой среде, обеспечение повсеместного соблюдения установленных законодательством требований в области информационной безопасности и защиты персональных данных».  Также в тексте Концепции отмечено: «…продолжение процесса внедрения ***информационных и цифровых технологий*** в уголовный процесс, в том числе цифровизация формирования списков присяжных заседателей, дальнейшее развитие электронного формата, уголовного судопроизводства и судебной экспертизы; осуществления международного сотрудничества в данной сфере;  ….внедрение передовых ***интеллектуальных систем в экспертные оценки*** и в целом вуголовный процесс, основанных на обработке больших массивов данных, позволяющих сформировать криминологический анализ всех направлений преступности с учетом ее социально-правовых и внутренних характеристик в стране и регионах.  Требует дальнейшего продолжения наращивание способов и методов, в том числе с ***использованием инновационных и цифровых технологий*** борьбы с любыми формами правонарушений и их профилактики, обеспечения законности и общественной безопасности, защиты прав и свобод граждан, обеспечения неотвратимости наказания за любые правонарушения, неукоснительное следование принципу «нулевой терпимости (толерантности)» к правонарушениям.»  4. Указом Президента Республики Казахстан от 13 апреля 2022 года № 872 «О мерах по дебюрократизации деятельности государственного аппарата» Правительству Республики Казахстан поручено обеспечить предоставление государственным органам права принятия нормативных правовых актов в целях реализации возложенных задач без излишней (чрезмерной) конкретизации на законодательном уровне компетенций, функций и полномочий, а также внедрение особого порядка принятия нормативных правовых актов, в том числе без их государственной регистрации, для оперативного реагирования на актуальные вызовы, форс-мажорные обстоятельства и кризисные ситуации.  5. Законом Республики Казахстан от 8 июня 2022 года «О внесении изменений и дополнений в Конституцию Республики Казахстан» (принят на республиканском референдуме 05.06.22 года), были внесены изменения и дополнения в Конституцию Республики Казахстан, юридически закрепившие формулу политической системы «Сильный Президент – влиятельный Парламент – подотчетное Правительство». Вместе с тем, конституционными новеллами были затронуты нормы, непосредственно регулирующие законотворческой процесс. В частности, были закреплено, что Мажилис Парламента принимает законы, а Сенат Парламента одобряет принятые Мажилисом законы, было исключено право Президента принимать законодательные акты и закреплен институт «делегированного законодательства», предоставляющий Правительству право принимать временные постановления, имеющие силу закона, при внесении в Парламент законопроектов в целях оперативного реагирования на условия, создающие угрозу жизни и здоровью населения, конституционному строю, охране общественного порядка, экономической безопасности страны.  6. Президент Республики Казахстан К.К. Токаев в Обращении к народу Казахстана к народу Казахстана 6 июня 2022 года отметил, что «изменения в Основной закон – это не конечная стадия, а только начало наших реформ. Мы продолжим всестороннюю модернизацию страны. На базе обновленной Конституции мы сформируем более эффективную модель функционирования всех институтов власти, укрепим механизмы сдержек и противовесов между ними. … Теперь нам предстоит сформировать прозрачные и справедливые правила игры в экономике, провести реформу законодательства».  Глава государства отметил, что конституционная реформа открывает возможности для модернизации всей правовой сферы. Парламенту и Правительству на основе принятых в Конституцию поправок предстоит внести соответствующие изменения в законодательство. В Казахстане необходимо с учетом мирового опыта разработать реформы, направленные на построение эффективных правовой и судебной систем. … Казахстану необходима правовая система, обеспечивающая максимальную защиту прав и интересов граждан и предпринимателей. В законодательстве не должно быть норм, препятствующих стабильному развитию страны. Все сомнительные и не отвечающие современным требованиям нормы должны быть отменены.  7. В Выступлении Главы государства Касым-Жомарта Токаева на открытии первой сессии Парламента VIII созыва (29 марта 2023 года) поставлена задача «сформировать качественную законодательную базу для обеспечения динамичного прогресса страны». При этом, было отмечено, что начавшаяся в 2022 году важная работа по дебюрократизации деятельности государственного аппарата и нормотворческого процесса, создание необходимых условий для быстрого принятия качественных законов по наиболее значимым вопросам, не привели к реальной дебюрократизации, поскольку «Правительство медлит с принятием важнейших решений, которые вязнут в рутине бюрократии и многочисленных согласований между ведомствами, между Правительством и Администрацией Президента».  8. В выступлении на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат» в г. Туркестан в июле 2023 года, Президентом Республики Казахстан К.К. Токаев поставлена задача «обеспечения качественного экспертно-аналитического сопровождения государственной политики». Было отмечено, что в процессе принятия решений должны обязательно учитываться общественные настроения, пожелания и предложения граждан, что эффективность государственного управления во многом зависит от качества аналитического обеспечения, что «государственная политика будет успешной только будучи основанной на комплексных исследованиях и выверенных рекомендациях».  9. Концепцией правовой политики Республики Казахстан до 2030 года, утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 15 октября 2021 года № 674, предусмотрено, что на сегодняшний день первостепенное значение придается нормотворчеству как основному средству достижения целей проводимой политики в той или иной сфере.  В Концепции определен ряд направлений правовой политики, таких как:  1) повышение эффективности координационных процедур между уполномоченными органами в области правовой политики, в том числе посредством установления централизованного надзора за проведением регуляторной политики;  2) определение принципов правовой политики и общих целей регулирования;  3) проведение системного пред-законодательного и пост-законодательного анализа последствий;  4) активное вовлечение заинтересованных сторон в процесс разработки и реализации правовой политики посредством создания большего количества площадок для коммуникации с общественностью;  5) принятие мер, направленных на надлежащее разъяснение проводимой правовой политики;  6) использование современных информационных технологий при разработке и реализации правовой политики.  10. 12 марта 2024 г. на совещании по вопросам применения искусственного интеллекта в законотворческой деятельности, организованное Министерством цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, Председателем Сената Парламента РК Ашимбаевым М.С. было дано конкретное поручение о внедрении 6 инструментов в законотворческий процесс. |
| **4. Ожидаемые результаты**  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  **1.** В результате внедрения технологии искусственного интеллекта предполагается **кардинальное сокращение количества правовых актов и оптимизация законодательства**. В частности, полноценное внедрение 6 инструментов искусственного интеллекта позволит автоматизировать процессы анализа и систематизации правовой информации, что сократит время на разработку и принятие новых нормативных актов, а также поможет выявить и устранить дублирование и противоречия в законодательстве.  **2.** Внедрение инструментов искусственного интеллекта должна снизить **необходимость проведения обязательных научных правовых экспертиз**, поскольку данные технологии способны автоматически по заданному алгоритму обрабатывать большие массивы данных. В конечном результате это позволит ускорить процессы анализа правовой информации и принятия решений, а также повысит оперативность законотворческой работы за счет сокращения времени, затрачиваемого на экспертную оценку.  **3.** Внедрение технологии искусственного интеллекта в законотворческий процесс позволит выработать обоснованные **критерии разграничения законодательных актов:** Разработка общих и отраслевых критериев для разграничения предметов регулирования между законами и подзаконными нормативными актами. Эти критерии будут способствовать логичной и сбалансированной структуре нормативного правового поля.  **4.** Использование технологии искусственного интеллекта в ***обсуждении законопроектов*** позволит повысить эффективность взаимодействия между гражданским обществом и органами законодательной власти, а также обеспечить более качественное и обоснованное принятие решений в законодательном процессе по следующим функциональным направлениям:  - ***обработка данных***: автоматический сбор и систематизация замечаний и предложений по законопроектам, а также анализ их содержания и сопоставления с существующим законодательством;  - ***идентификация трендов***: анализ больших объемов данных для выявления основных трендов и предпочтений общественности по конкретным вопросам, что позволит лучше понимать потребности и ожидания граждан;  - ***прогнозирование результатов***: предсказания возможных последствий принятия тех или иных изменений в законодательстве на основе анализа данных и предложений, поступающих от общественности;  - ***персонализация обратной связи***: предложения индивидуальных рекомендаций и ответов на вопросы гражданам, основанные на их уникальных запросах и предпочтениях.  **5**. Внедрение технологии искусственного интеллекта повысит также эффективность системы **правового мониторинга** за счет автоматизации и оптимизации процессов анализа и систематизации правовой информации. В результате, это конкретные инструменты искусственного интеллекта позволят:  - ***систематизировать и классифицировать*** большой массив данных путем автоматической обработки и классификации больших объемов правовых документов на основе ключевых слов, тематической классификации и других критериев.  - осуществлять ***анализ текста*** за счет обработки естественного языка позволяют проводить анализ текста правовых документов для выявления ключевых тем, тенденций, аргументов и противоречий.  - вести ***поиск и выделение информации*** за счет поиска и выделения конкретных данных и фактов из текстов правовых документов, что упростит доступ к нужной информации.  - ***осуществлять мониторинг изменений в законодательстве*** путем автоматического выявления и анализа изменении в законодательстве;  - ***автоматизировать отчетность*** за счет автоматизации процессов формирования отчетов, анализа данных и подготовки аналитических материалов.  **6.** Совершенствование оценки регуляторного воздействия путем:  - ***анализ данных***: включает данные об экономических показателях, социальных последствиях, статистических данных и т.д. Алгоритмы машинного обучения могут выявлять паттерны и взаимосвязи между различными переменными, что помогает более точно оценивать возможные регуляторные воздействия.  - ***прогнозирование последствий***: на основе анализа данных исторических данных и текущих тенденций искусственный интеллект может помочь предсказать, какие изменения могут произойти в результате принятия определенных регуляторных решений.  - ***оценка рисков***: используя методы машинного обучения, искусственный интеллект может помочь идентифицировать потенциальные риски, связанные с различными регуляторными мерами. Это позволяет более осознанно подходить к принятию решений и уменьшить возможные негативные последствия.  Таким образом, искусственный интеллект может ***автоматизировать и оптимизировать процесс ОРВ***, делая его более эффективным и точным.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Внедрение искусственного интеллекта открывает перспективы для разработки инновационных подходов в совершенствование законотворческого процесса. При помощи конкретных инструментов искусственного интеллекта можно осуществлять анализ огромных объемов данных и проводить прогнозирование воздействия предлагаемых нормативных актов на общество и экономику. Это позволяет выявить потенциальные проблемы и противоречия в законопроектах еще на ранних стадиях их разработки. Кроме того, системы искусственного интеллекта могут использоваться для автоматизации процесса обработки обратной связи от граждан и экспертов по предлагаемым законопроектам, что способствует более широкому участию общественности в законотворческом процессе и повышает его прозрачность.  Таким образом, внедрение искусственного интеллекта представляет собой перспективный путь к созданию новых фундаментальных подходов для эффективного и современного законотворчества путем внедрения конкретных инструментов искусственного интеллекта.  Так, 12 марта 2024 г. на совещании по вопросам применения искусственного интеллекта в законотворческой деятельности Председателем Сената Парламента РК Ашимбаевым М.С. было дано конкретное поручение о внедрении 6 инструментов в законотворческий процесс. В частности,  ***- правовая экспертиза***  Алгоритмы искусственного интеллекта способны анализировать большие объемы данных, выявлять противоречия в законопроектах, сравнивать их с действующим законодательством и международными стандартами. Это позволит повысить качество подготовки законопроектов и избежать юридических ошибок.  Данный инструмент позволит существенно сэкономить бюджетные средства, которые в настоящее время является достаточно затратным для государства. В 2020 г. 2,4 млрд. тенге без НДС выделило агентство по противодействию коррупции на услуги по проведению научной антикоррупционной экспертизы проектов НПА. НАО «КазНУ имени Аль-Фараби» 1,5 млрд. тенге;  ***- выявление доминирующего общественного мнения***  Технология искусственного интеллекта играет значительную роль в определении общественного мнения путем анализа и интерпретации больших объемов данных из различных источников. Системы искусственного интеллекта способны сканировать социальные медиа, новостные источники, интернет-форумы, обсуждения в сети и другие онлайн-ресурсы для выявления трендов, настроений и предпочтений общества по различным вопросам. При помощи алгоритмов машинного обучения и анализа естественного языка искусственный интеллект может автоматически обрабатывать, классифицировать и интерпретировать данные, выделяя ключевые темы, эмоциональные оттенки и степень популярности различных точек зрения. Эта информация может быть полезна для принятия решений в политике, бизнесе, маркетинге и других сферах, а также для оценки общественного настроения и реакции на конкретные события или инициативы. Таким образом, технология искусственного интеллекта становится мощным инструментом для анализа и интерпретации общественного мнения, что способствует более точному и информированному принятию решений в различных областях жизни.  - анализ регуляторного воздействия;  Большие данные и аналитические инструменты могут предоставить ценные прогнозы о потенциальных последствиях принятия того или иного закона, его влиянии на экономику, социальную сферу и на жизнь граждан. Это позволит депутатам принимать более обоснованные решения, основываясь на данных и анализе, а не только на экспертных оценках;  ***- изучение международного опыта***  Данный инструмент играет важную роль в изучении международного опыта благодаря своим возможностям анализа и обработки больших объемов данных. С помощью систем искусственного интеллекта можно автоматически сканировать и анализировать информацию из различных источников, таких как научные публикации, новостные статьи, отчеты и базы данных, для выявления трендов, практик и решений, применяемых в различных странах. Алгоритмы машинного обучения и анализа данных позволяют автоматически классифицировать и структурировать полученную информацию, выделяя ключевые темы и паттерны.  Благодаря этим возможностям искусственный интеллект способствует более эффективному и систематическому анализу международного опыта в различных областях, таких как экономика, политика, образование, здравоохранение и другие. Использование искусственного интеллекта позволяет быстрее и точнее изучать лучшие практики и инновации, применяемые в других странах, и адаптировать их к своим собственным условиям и потребностям;  ***- написание текстов законов***  Современные технологии могут помочь в автоматизации создания законодательных текстов, минимизируя ручной труд и снижая риск человеческих ошибок. Автоматизированные системы могут помочь в структурировании законопроектов, обеспечении их соответствия стандартам юридической техники и включении всех необходимых юридических элементов. Это ускорит процесс подготовки законопроектов и повысит их качество;  ***- организация правового мониторинга***  Используя алгоритмы машинного обучения и анализа данных, системы искусственного интеллекта могут автоматически сканировать, классифицировать и анализировать огромные объемы правовых документов. Это позволяет эффективно отслеживать изменения в законодательстве и выявлять новые изменения, связанные с конкретными областями права.  Благодаря данному инструменту также можно автоматически выявлять связи и взаимосвязи между различными нормативными актами, анализировать их содержание и оценивать их соответствие действующему законодательству. Это помогает специалистам по праву и аналитикам в быстром и точном оценивании правовой ситуации и принятии информированных решений.  Более того, данный инструмент может быть использован для автоматизации процесса мониторинга и обработки обращений граждан и предпринимателей по вопросам правоприменения.  Таким образом, значимость данного инструмента в организации правового мониторинга заключается в улучшении эффективности, точности и скорости анализа правовой информации, что способствует более качественному принятию решений и обеспечивает более эффективное функционирование правовой системы.  Научный эффект от реализации программы:  Обеспечение научно-обоснованной основы для внедрения инструментов искусственного интеллекта в законотворческий процесс, начиная от планирования и заканчивая экспертизой проектов законов и нормативных актов.  Внедрение систематического научного подхода в процессы разработки нормативных актов путем внедрения конкретных инструментов искусственного интеллекта.  Экономический эффект от реализации программы:  Существенное сокращение аппаратов Института законодательства МЮ РК, центрального аппарата Министерства юстиции РК и ряда других структур, что потенциально приведет к ежегодной экономии до 5 млрд. тенге и перепрофилированию деятельности указанных организаций.  Бюджетное финансирование: Внедрение общих и прозрачных механизмов финансирования работ по подготовке текстов проектов нормативных актов из государственного бюджета.  Конкурсный механизм отбора исполнителей: Введение конкурсного механизма для выбора специалистов, занимающихся разработкой текстов проектов нормативных актов, с целью повышения эффективности и снижения издержек. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 366 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 125 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 126**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук;  2.2 Актуальные проблемы древней, средневековой, новой и новейшей истории Казахстана. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  На основе комплексного привлечения всех доступных источников изучить ключевые проблемы этнополитической и социально-экономической истории Улуса Джучи в XIII-XV веках |
| Изучение важнейшие аспекты этнополитической и социально-экономической истории Улуса Джучи с XIII по XV века на основе археологических, генетических, нумизматических материалов и письменных первоисточников.  2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. подготовить нумизматическую базу по всем правителям Улуса Джучи в XIII-XV веках.  2. провести сравнительно-сопоставительную работу известных письменных источников и устно-исторический материал тюркоязычной историографии отражающей истории. Джучиева улуса.  3. создать основную историографическую базу данных, включая статьи, книги, индивидуальные и коллективные монографии, авторефераты, диссертации, сборники материалов и другие сведения по истории Улуса Джучи XIII-XV веках.  4. подготовить пятитомное издание «Этнополитическая история Улуса Джучи XIII-XV вв.».  5. проведение трех научных конференции по теме программы. Проведение конференции, посвященной 800-летию начала правления Джучи на территории Казахстана.  6. изучение материальных археологических памятников эпохи Золотой орды на территории Казахстана.  7. проведение 24 научных семинара с апробацией научных результатов по исследованию истории улуса Джучи.  8. написать аналитический доклад по эволюции образа золотой орды в Казахстанской историографии.  9. проанализировать казахский фольклор с целью выявления золотоордынского пласта фольклора.  10. подготовить научные справки с ссылочным аппаратом по всем племенам улуса Джучи в XIII-XV веках.  11. опубликовать монографию "Источниковедческой анализ сведений рукописей по генеалогиям Джучидов". |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Программная статья К.-Ж.К. Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат» от 5 января 2021 года;  2. Программная статья К.-Ж.К. Токаева «Біз озық ойлы ұлт ретінде тек қана алға қарауымыз керек» от 3 января 2024 года;  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» от 2 сентября 2019 года;  4. Выступление Президента Республики Казахстан Касым-Жомарт Кемелевича Токаева на третьем заседании Национального курултая от 15 марта 2024 года;  5. Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023-2029 годы;  6. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  На основе реализации разработанной Программы впервые получено научно-системное представление по средневековой истории Казахстана золотоордынского периода.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  4) пятитомная коллективная монография «Этнополитическая история Улуса Джучи XIII-XV вв.»  5) учебник (сборник лекций) «История Улуса Джучи XIII-XV вв.», рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  6) хрестоматия по истории Улуса Джучи XIII-XV вв., рекомендованныйученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  7) научно-популярная книга по истории Золотой орды, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  8) 24 научных семинара с апробацией научных результатов по исследованию истории улуса Джучи.  9) аналитический доклад по эволюции образа золотой орды в Казахстанской историографии.  10) монография "Источниковедческой анализ сведений рукописей по генеалогиям Джучидов", рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  11) научные справки с ссылочным аппаратом по всем племенам улуса Джучи в XIII-XV веках.  12) новые знания касательно средневековой истории Казахстана, а также Улуса Джучи.  13) учебник по истории Золотой Орды, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя; |
| 4.2 Конечный результат:  Систематизация новых научных сведений и материалов, анализ исторических источников отражен в публикациях результатов работы в высокорейтинговых периодических изданиях и книгах, что непосредственно отразится на качественном росте специальных научных работ по истории джучидской эпохи истории Казахстана В целом, реализация программы усилит историческую науку Казахстана за счет прироста нового научного знания. Опубликованы научные статьи, многотомное коллективное издание по истории Джучиева улуса.  Экономический эффект. Практическая значимость программы заключается в том, что результаты исследовательской работы можно использовать при подготовке фундаментальных работ по истории казахов и других родственных тюркоязычных народов, учебных пособий и учебников по средневековой истории для университетов и школ. Исследование малоизвестных страниц средневекового периода Казахстана, а именно истории Улуса Джучи станет важным вкладом ученых в формирование патриотического и уважительного отношения граждан к общему историческому прошлому и создание основ общей исторической памяти народа.  Социальный эффект заключается в улучшении социальной сферы и консолидации общества за счет роста национального самосознания и увеличения символического капитала истории Казахстана, путем. Также социальный эффект программы заключается в росте образовательного уровня населения в плане истории Казахстана в целом и всеобщей истории в частности.  Целевыми потребителями полученных результатов в конечном итоге, широкими потребителями научных результатов работы станет профессиональное научное сообщество историков, государственные учреждения по науке и культуре, интеллектуальная и общественно-политическая элита, широкая общественность, студенты и преподаватели вузов Казахстана, а также широкая аудитория из представителей других родственных тюркских народов. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 127**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.2 Актуальные проблемы древней, средневековой, новой и новейшей истории Казахстана;  2.3 Актуальные проблемы археологии и этнологии;  2.4 Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Междисциплинарное исследование и реконструкция некоторых сторон древней и средневековой культуры и истории, палеоэкологии и палеоэкономики области Абай с использованием методов археологии и естественных наук. |
| 2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * сбор, оцифровка, систематизация, анализ, интерпретация и обобщение ранее выявленных материалов по памятникам области Абай от эпохи камня до нового времени; * проведение комплексных работ по поиску, обнаружению, документации и мониторингу памятников истории и культуры на территории области Абай, выбор объектов исследования; * начало создания базы данных памятников истории и культуры области и проведение детальной документальной топографии памятников с помощью новых методов, картирование знаковых памятников разных хронологических периодов области Абай; * проведение полевых работ для восполнения лакун по истории заселении региона в палеолите – неолите и определения места области Абай в каменном веке Евразийских степей; * проведение раскопок на эталонных памятниках эпохи бронзы, выяснение структурной взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * определение истоков археологических культур Центральной Азии в бронзовом веке путем выявления особенностей ранних миграций и дальнейшего расселения древнего населения в области Абай; * определение аспектов становления и развития хозяйственных типов, способов хозяйственной адаптации, выявление влияния динамики палеоэкологических условий на особенности хозяйственно-культурного типа в бронзовом веке на базе археологических и естественнонаучных исследований; * проведение полевых и аналитических работ по петроглифам Казахского, Монгольского, Китайского и Горного Алтая: подробная фиксация и районирование петроглифов, составление базы данных и карт локализации памятников наскального искусства, выпуск книги; * исследование элитных курганов и поселений раннего железного века Шынгыстау-Тарбагатайского региона; * изучение социо-культурных, экономических и религиозных тенденций конца ІІ тыс. до н.э. и начала І тыс. до н.э. приведших к формированию кочевого ведения хозяйства; * определение особенностей материальной культуры и выявление основных аспектов трансформации культуры насельников региона поздней древности и раннего средневековья; * определение хронологии, культурной принадлежности, ареала распространения и топографии памятников гунно-сарматской эпохи; * изучение палеоэкономики древних насельников области Абай на основе новых данных; * определение трансрегиональных и трансконтинентальных обменно-торговых и культурно-контактных путей древности и средневековья; * проведение этноархеологических исследований: изучение системы жизнедеятельности, путей кочевок, традиционных жилищ и некрополей казахов области Абай; * проведение аналитической работы по определению хронологической и культурной принадлежности изучаемых объектов в регионе; * проведение мультидисциплинарных лабораторных исследований: систематизация и лабораторно-аналитическая обработка ранее накопленных палеоантропологических и зооархеологических коллекций, отбор образцов на раскопанных объектах и анализ с привлечением естественнонаучных методов, анализ разновременных керамик, трасологические исследования каменных и костяных артефактов и т.д.; * составление и выпуск двух книг по своду памятников истории и культуры административной территории г. Семей и Абайского района: оцифровка и сравнительный анализ архивных материалов, научных отчетов и паспортов памятников; создание тематических карт и т.д. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Закон Республики Казахстан «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV; 2. Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК; 3. Стратегический план развития РК до 2025 года (Общенациональный приоритет 3. Качественное образование. Задача 6. Повышение глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и увеличение ее вклада в социально-экономическое развитие страны); 4. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы; 5. Статья Президента Республики Казахстан К. К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года; 6. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2020 года "Казахстан в новой реальности: время действий"; 7. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2021 года "Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны"; 8. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года "Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество". |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * проведена работа по сбору, оцифровке, систематизации, анализу, интерпретации и обобщению археологических материалов области Абай от эпохи камня до нового времени; * проведены комплексные полевые работы по поиску, обнаружению, документации и мониторингу памятников истории и культуры на территории области Абай, будут выбраны объекты исследования по разным периодам; * созданы базы данных памятников истории и культуры области по выбранным районам и проведены детальные документальные топографии памятников с помощью новых методов, картирование знаковых памятников разных хронологических периодов области Абай; * проведены раскопочные работы по истории заселения региона в палеолите – неолите и определения места области Абай в каменном веке Евразийских степей; * систематизированы материалы археологических комплексов и проведены раскопки эталонных памятников бронзового века, определены особенности материальной культуры древних насельников региона и определены структурные взаимосвязи поселений, могильников и святилищ с петроглифами в регионе; * установлены хронологические рамки функционирования поселений и могильников бронзового века, на основе анализа керамического материала и металлических изделий представляется возможным проследить и разработать возможные направления миграций племен бронзового века и взаимовлияние различных культурных традиций на территории области Абай; * систематизированы и анализированы основные материалы по петроглифам Казахского и Монгольского Алтая, создана база данных и издана монография по данной теме; * проведены раскопки на элитарных курганах и поселений раннего железного века Шынгыстау-Тарбагатайского региона, теоретически будут реконструированы погребально-поминальный цикл обряда, первоначальный архитектурный облик, этапы возведения некоторых изученных объектов и т.д.; * изучены социальные, культурные, экономические и религиозные тенденции конца ІІ тыс. до н.э. и начало І тыс. до н.э. приведших к формированию кочевого ведения хозяйства; * изучены вопросы палеоэкономики насельников области Абай на основе полученных новых данных; * определены особенности материальной культуры и выявлены основные аспекты трансформации культуры древних насельников региона поздней древности и раннего средневековья; * проведены этноархеологические исследования по изучению систем жизнедеятельности, путей кочевок, традиционных жилищ и некрополей казахов области Абай; * определены хронология, культурная принадлежность, ареал распространения и топография памятников гунно-сарматской эпохи; * проведены мультидисциплинарные лабораторные исследования и получены новые данные о физико-географической среде обитания, по истории животноводства, о жизнедеятельности и рационе питания древних и средневековых насельников области Абай;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  5) опубликованы 1 и 2 выпуски серийного издания «Свод памятников истории и культуры области Абай», посвященные городу Семей и Абайскому району, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  6) подготовлена к изданию научный каталог по серии «Археологическая коллекция Казахстана» по фондовым материалам историко-краеведческого музея области Абай, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  7) проведены 1 научная конференция, 2 круглых стола, 2 летние школы для школьников и молодых ученых, интервью в СМИ. |
| 4.2 Конечный результат:  Программа позволяет произвести не только теоретико-практическое исследование археологических памятников, но и решить важнейшие задачи создания методологической и методической базы изучения динамики исторической жизни в контексте культурной преемственности Абайской области. Комплексное изучение данного региона особенно важно для понимания и реконструкции историко-культурных процессов и истоков сложения археологических культур степной зоны Евразии от эпохи камня до средневековья. Результаты программы позволят систематизировать по хронологии памятники древности и этнографической современности Абайской области и заложить основу для системного изучения историко-культурного наследия Евразийских степей, наметить наиболее проблемные и перспективные направления в изучении археологического наследия.  Научным эффектом является расширение источниковой базы древней и средневековой истории Казахстана и степной зоны Евразии; получение новых научных данных о динамике жизни от эпохи камня до нового времени; первого заселения людей в регионе; культурной преемственности памятников от стоянок и мастерских каменного века до крупных металлургических производственных центров, ставших крупными политико-экономическими центрами; взаимосвязи поселенческих и погребальных памятников; материальной и духовной культуры; изобразительного искусства; выделение основополагающей роли населения Абайской области на определенных этапах исторического процесса: древности, античности, средних веков.  Экономический эффект будет получен по следующим пунктам: разработка рекомендаций по включению в туристскую инфраструктуру через рекомендации по консервации, реставрации и музеефикации значимых памятников региона; создание научной продукции, приобщению народа Казахстана к истории и культуре страны, формированию патриотического сознания населения; создание временных рабочих мест для местного населения в рамках программы; полученные в результате исследований артефакты пополнят фонды и экспозиции музеев Республики Казахстан. Результаты исследований могут быть использованы при подготовке учебных пособий и спецкурсов для средних школ и вузов, в разработке перспективных туристических маршрутов, в подготовке экспозиций и экскурсий в историко-краеведческих музеях, при подготовке познавательных программ в СМИ, включая социальные сети Интернета. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 480 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 55 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 128**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Изучение действующего законодательства Республики Казахстан в сфере уголовного права на предмет соответствия аутентичности текстов законов на казахском и русском языках и единообразного использования юридической терминологии. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Осуществление доктринального мониторинга действующих законов в сфере уголовного права и смежных отраслей.  2. Осуществление доктринального мониторинга действующих законов в сфере уголовного права смежных отраслей.  3. Анализ законодательства в сфере уголовного права и выявление ошибок и несоответствия аутентичности текстов законов на казахском и русском языках.  4. Формирование единой юридической терминологии на государственном языке в сфере уголовного права .  5. Изучение юридической терминологии в сфере уголовного права тюркских стран с состоявшейся терминологией (Турецкой Республики).  6. По результатам мониторинга и работ по унификации юридической терминологии в сфере уголовного права сформировать предложение по исправлению выявленных расхождений.  7. Подготовка «Толкового словаря казахских юридических терминов в сфере уголовного права» |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - Программная статья Касым-Жомарт Кемелевича Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»;  - Выступление Главы государства К.К. Токаева на XXXII сессии Ассамблеи народа Казахстана «Справедливый Казахстан: единство, стабильность, развитие»;  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  - Указ Президента Республики Казахстан от 15 октября 2021 года № 674. Об утверждении Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проанализированы все действующие законы Республики Казахстан в сфере уголовного права.  - получен корпус новых научных знаний по единой юридической терминологии на государственном языке в сфере уголовного права.  - создана единая научная база данных по юридической терминологии в сфере уголовного права на государственном языке.  - выявлены ошибки и несоответствия аутентичности в текстах законов в сфере уголовного права. Полученные данные должны будут использованы для исправления выявленных ошибок в соответствии со сформированной терминологией.  - создан «Толковый словарь казахских юридических терминов в сфере уголовного права».  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 6 (шести) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Реализация программы усилит юридическую науку в сфере уголовного права Казахстана на государственном языке за счет прироста нового научного знания.  Реализация программы положит начало поэтапному переводу законотворческого процесса на государственный язык.  Также реализация программы поможет здвинуться с мертвой точки процесса по написанию законов на казахском языке за счет формирования единой юридической терминологии.  Помимо этого, программа обеспечит массовое и правильное использование государственного языка в сфере уголовного права (в законодательной сфере, в судебной системе, в прокуратуре, в адвокатуре, в правоохранительных органах и юридическом образовании).  Целевые потребители полученных результатов — это экспертное сообщество в сфере права, казахскоязычное население страны.  Социальный эффект программы заключается в росте правосознания и снижения протестных настроений граждан, которые получат достук к понятным и читабельным законам на казахском языке. Исправлние ошибок в законах на государственном языке, формирование единой юридической терминологии на казахском языке и широкое использование государственного языка а правовой системе- есть установление социальной справедливости для казахскоязычных граждан страны лишенных доступа к понятным и читабельным законам на родном языке, доступа к правосудию и юридическим услугам на родном языке. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 191 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 51 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 70 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 70 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 129**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Цифровизация и автоматизация процессов в области юриспруденции с использованием инструментов искусственного интеллекта.  Расширение доступа населения к защите своих прав.  Создание цифрового сервиса по финансированию судебных процессов, предназначенного для обеспечения финансирования судебных издержек населения.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучение теоретических подходов по вопросам цифровизации в области юриспруденции 2. Анализ международного опыта применения современных информационно-коммуникационных технологий в юриспруденции для повышения качества предоставления юридических услуг населению 3. Разработка цифрового сервиса для граждан по анализу судебных документов с использованием инструментов искусственного интеллекта. Использование методов машинного обучения для анализа и классификации судебных документов, включая медиативные и мировые соглашения, иски, ходатайства, законодательные акты и судебные решения на казахском и русском языках. 4. Разработка конструктора судебных документов с использованием искусственного интеллекта на основании текстового запроса с учетом специфики практического использования на казахском и русском языках. 5. Создание цифрового сервиса по финансированию судебных процессов, предназначенного для обеспечения финансирования судебных издержек населения с использованием инструментов искусственного интеллекта и аналитики данных на казахском и русском языке. 6. Создание автоматизированной системы по подготовке к судебным делам, обеспечивающей помощь населению в подготовке к судебному разбирательству путем предоставления информации о стадиях дела, изучении судебной практики, а также ее обобщения на казахском и русском языке. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  2. Стратегический план развития РК до 2025 года  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года  4. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработаны инструменты анализа судебных документов с использованием искусственного интеллекта. Использованы методы машинного обучения для анализа и классификации юридических документов, включая договоры, законодательные акты и судебные решения. 2. Создана автоматизированная система по подготовке к судебным делам, обеспечивающая помощь в подготовке к судебному разбирательству путем предоставления информации о стадиях дела, изучении судебной практики, а также ее обобщения 3. Разработан цифровой сервис по финансированию судебных процессов, предназначенного для обеспечения финансирования судебных издержек населения с использованием инструментов искусственного интеллекта и аналитики данных на казахском и русском языке. 4. Разработка конструктора судебных документов с использованием искусственного интеллекта на основании текстового запроса с учетом специфики практического использования   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**   1. Разработанные и внедренные программные решения. Создание инновационных программных продуктов для цифровизации и автоматизации судебных процессов населния. Результаты включают в себя функциональные приложения, способные оптимизировать и улучшить различные аспекты судебного производства. 2. Модели машинного обучения для анализа данных. Разработка и внедрение моделей машинного обучения, способных анализировать большие объемы текстовых и структурированных данных в юридической сфере. Создание алгоритмов, способных выявлять закономерности, классифицировать информацию и повышать эффективность обработки данных. 3. Апробация решений на практике. Проведение успешных пилотных проектов и апробация разработанных решений с участием представителей юридического сообщества. Результаты включают в себя демонстрацию эффективности программных продуктов в реальных рабочих условиях и получение обратной связи от пользователей. 4. Повышение доступа населения к правовой информации, расширение возможности самостоятельного изучения информации, формирования юридических документов с использованием инструментов искусственного интеллекта.   **Ожидаемый социальный и экономический эффект**  **Социальный эффект:**   1. Внедрение цифровых технологий позволит улучшить доступность юридических услуг для широкого круга населения. Это снизит барьеры в получении правовой помощи и обеспечит гражданам лучшую защиту своих прав. 2. Повышение эффективности разрешения споров - поддержка мирного урегулирования споров за счет использования аналитики судебной практики, что потенциально может привести к сокращению количества дел, передаваемых в суд. 3. Повышением доверия к судебной системе. Когда граждане имеют возможность получить справедливое рассмотрение своих дел в суде, это способствует укреплению доверия к судебной системе. Финансирование судебных издержек истцов может помочь в подтверждении конституционного права, что каждому гарантирована возможность получить справедливое разрешение своих споров. 4. Улучшение доступна к правосудию. Финансирование судебных издержек может способствовать повышению доступности юстиции для всех слоев общества, включая людей с низкими доходами и малые предприятия. Это позволяет расширить доступ граждан к юридической защите и судебным процедурам. 5. Сокращением сроков и повышение эффективности судебных процессов. Финансирование судебных издержек также может повысить эффективность судебных процессов и сократить время рассмотрения дел. Это может быть особенно важно для сложных и длительных гражданских процессов, которые могут затягиваться из-за финансовых ограничений и прочих причин. 6. Стимулированием инноваций и развитием цифровой судебной системы: разработка цифрового сервиса может способствовать появлению новых цифровых компаний, стартапов и инновационных проектов, а также улучшению экономической инфраструктуры судебной системы   **Экономический эффект:**   1. Самостоятельное формирование юридических документов с использованием инструментов искусственного интеллекта позволит населению сократить расходы на юридические услуги по составлению документов. 2. Финансирование судебных издержек населения может существенно сократить финансовую нагрузку на лиц, желающих защищать свои права через судебные процессы. Это может помочь предотвратить ситуацию, когда люди отказываются от судебных разбирательств из-за высоких расходов.   **Основные потребители / пользователи результатов программы:**   1. Население РК. 2. Государственные органы и неправительственные организации в области защиты прав населения, правоохранительные органы, судебные органы. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 846 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 226 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 310 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 310 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 130**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  1. Фундаментальные и прикладные исследования в области социальных наук:  1.7 Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие государства, экономики и общества. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:** Комплексный научный анализ закономерностей истории развития земельных отношений, научная проработка проблем, базирующихся на анализе законодательства, практики деятельности государственных органов в земельных отношений в исторической ретроспективе. |
| **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * разработка вопросов историографии и истории исследований земельных отношений на территории Северного Казахстана; * рассмотрение вопросов земельных отношений в историческом прошлом и современное время; * определение экономической сущности и содержания земельных отношений в исследуемом регионе, раскрытие особенности их развития в исторической ретроспективе; * определение исторических этапов становления и развития форм земельной собственности и хозяйствования в регионе, разработка предложений, предусматривающие создание государством организационных условий хозяйствования в целях реализации прав собственности и пользования на землю; * подготовка комплексной характеристики современного состояния развития земельных отношений в регионе, определение эффективности использования сельскохозяйственных угодий, состояния оборота земель, их качественная характеристика; * подготовка предложений по совершенствованию экономического механизма регулирования земельных отношений, в частности, кадастровой оценки земли, налога на землю, арендной платы; * разработка предложений по совершенствованию механизма оборота земель сельскохозяйственного назначения, включая арендные отношения; * изучить на основе анализа архивных материалов вовлеченность казахов-кочевников в процесс модернизации, предполагавший создание качественно новой системы административно-территориального, социально-правового, судебного, экономического устройства казахской степи; * выявить результаты аграрной и национальной политики, субъективные и объективные факторы, оказавшие значительное влияние на данный процесс; * рассмотреть проблему крестьянской и казачьей колонизации региона и их последствия для традиционного казахского общества. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.).  2.Закон Республики Казахстан Об образовании (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).  3.Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II; 5. Стратегический план развития РК до 2025 года от 15 февраля 2018 года № 636 (Общенациональный приоритет 4. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева «Независимость прежде всего» от 6 января 2021 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - введены в научный оборот результатов проведенных комплексных исследований, используемых в ходе реализации государственной политики, издание учебных пособий, обобщение информации по истории земельных отношений,  - разработаны методические рекомендации по сохранению, использованию и популяризации историко-культурного наследия Северного Казахстана для профильных организаций; разработка механизмов внедрения археологического наследия Северного Казахстана в туристическую инфраструктуру Казахстана и Центральной Евразии;  -организована и проведена Международная научно-практическая конференция, посвященной вопросам земельных отношений Северного Казахстана с изданием сборника материалов;  - создан отдельный веб сайта по научной программе;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 4 (четырех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 6 (шести) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  4) изданы 2 монографии по вопросам земельных отношений по материалам Северного Казахстана: (на казахском, русском языках), рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  5) изданы 2 (двух) учебных пособии по вопросам земельных отношений в северном регионе Казахстана, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  6) курс видео лекций по вопросам земельных отношений северного Казахстана на ютуб канале;  7) подготовлены и изданы 2 (двух) сборников документов по вопросам земельных отношений по материалам Северного Казахстана во II-ой половине XIX – начало ХХ вв.: история развития, проблемы и пути их решения, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект должен заключаться в:** научной проработке и анализе проблем истории развития земельных отношений, научном обеспечении государственной политики в сфере новейшей истории Казахстана и создании системы эффективных комплексных национальных и региональных программ по изучению истории Казахстана. В рассмотрении вопросов земельных отношений в историческом прошлом и современное время. Должны быть выявлены новые источники по истории, а также особенности эволюции и тенденции общего развития земельных отношений Северного Казахстана.  **Экономический эффект:** Должна быть выявлена связь между процессом развития национальной экономики и историей земельных отношений. Также экономический эффект должен заключаться в научно-экономическом обеспечении эффективности использования земельных ресурсов в современном Казахстане. Кроме того, позволит решить проблему рационального использования земельных ресурсов в экономике Казахстана. Определение эффективности использования сельскохозяйственных угодий, состояния оборота земель, их качественная характеристика; подготовка предложений по совершенствованию экономического механизма регулирования земельных отношений, в частности, кадастровой оценки земли, налога на землю, арендной платы; разработка предложений по совершенствованию механизма оборота земель сельскохозяйственного назначения, включая арендные отношения.  **Социальный эффект программы:** Научные результаты исследования и материалы должны быть использованы для разработки предложений по организации эффективной государственной политики в земельных отношениях. Способствует решению социальных проблем сельских жителей и особенно их трудоустройства, проблемы роста материального благосостояния. В связи с нерешенностью проблем связанные с земельными вопросами увеличивается отток сельских жителей в города, что усиливает социальную напряженность в обществе. Подготовка материалов по истории земельных отношений рассматриваемого периода, позволит раскрыть различные аспекты этнических групп нашего региона. Изучение на основе анализа архивных материалов вовлеченность казахов-кочевников в процесс модернизации, предполагавший создание качественно новой системы административно-территориального, социально-правового, судебного, экономического устройства казахской степи, выявление результатов аграрной и национальной политики, субъективные и объективные факторы, оказавшие значительное влияние на данный процесс; В свою очередь данный эффект позволит показать процесс мультикультурного развития.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство науки и высшего образования РК, Комитет по управлению земельными ресурсами Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, акиматы, вузы, научно-исследовательские организации, государственные республиканские и территориальные организации и учреждения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 234 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 44 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 90 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 131**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.11 Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества |
| 2. Цели и задачи программы  Цель программы:  Комплексное изучение динамики и трансформации ценностных ориентиров казахстанского общества в период Независимости и реализации программы модернизации общественного сознания |
| Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - изучение динамики изменений ценностных установок казахстанского общества на материалах социологических исследований, проведенных в рамках реализации программы «Рухани жангыру» и вторичных источников за период 1995-2025;  - определение дизайна ценностных ориентиров разных социальных групп по результатам форсайтного исследования КИОР 2020 года и планируемого Rapid- Форсайта 2025 года;  - интент-анализ и контент анализ материалов: публичных речей, документов и отчетов профильных министерств и региональных проектных офисов по итогам реализации программы модернизации по 6 (шести) направлениям Программы;  - теоретико-методологический анализ международного опыта по политике модернизации;  - исследование степени воздействия политических событий на формирование паттернов и мотивацию поведения индивидов и групп через кейсовый подход;  - экстраполяция результатов индекса нравственного состояния общества на основе статистических данных на социально-политический контекст 1995-2025 гг.  - определение подходов и механизмов в формировании ценностных ориентиров и социального регулирования по конструированию коллективных представлений через особенности медиапотребления казахстанского общества;  - проведение социологического исследования (массовые опросы, фокус-группы и глубинные интервью) по изучению механизмов сохранения и передачи традиционных ценностей, морально-нравственных представлений в казахстанском обществе. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает: -Выступление Главы государства К. Токаева на третьем заседании Национального курултая «Адал адам – Адал еңбек – Адал табыс» от 15 марта 2024 года – где обозначена проблема создания ценностной дезориентации и необходимости идейной платформы.-Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат» от 17 июня 2023 года. - Послание президента РК от 16 марта 2022 года «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации», где отмечено, что в Новом Казахстане мы должны неизменно следовать принципу «разные взгляды, но единая нация»; - Выступление Президента РК на неформальном саммите Совета сотрудничества тюркоязычных государств от 31 марта 2021 года, где актуализируется вопрос о модернизация тюркской цивилизации; - Послание Президента РК народу Казахстана от 01.09.2021 г.: «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»: основными вопросами являются укрепление ценностных ориентиров, формирование четкого образа будущего; укрепление национальной идентичности и привитие молодежи общечеловеческие ценности.  - Реализация мер, указанных Главой государства на XXXII сессии Ассамблеи народа Казахстана «Справедливый Казахстан: единство, стабильность, развитие». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - определены динамики изменений ценностных установок казахстанского общества на материалах социологических исследований, проведенных в рамках реализации программы «Рухани жангыру» и вторичных источников за период 1995-2025;  - создан дизайн ценностных ориентиров на основе итогов форсайтных исследований 2020 и 2025 годов;  - определены интенциональные характеристики и доминирующие лексические единицы по итогам публичных речей, стратегических документов и отчетов министерств и проектных офисов;  - теоретико-методологический анализ зарубежного опыта по политике модернизации и определение возможности его имплементации в казахстанские общественные практики;  - методологическое сопровождение (рекомендации, концепции), обеспечивающих деятельность лиц, принимающих решения, органы ЦГО, МИО по политике модернизации и продвижению ценностных установок среди населения;  - создан ценностный дизайн политической модели Нового Казахстана;  - определен интеллектуальный потенциал медиа личностей на формирование ценностных установок общества;  - концептуализация и обоснование терминологии по политики модернизации и продвижения новых ценностных установок;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  4) не менее 2 (двух) методических разработок для образовательной и политической сфер, в том числе создание матрицы и дизайна ценностных ориентиров на основе современных теорий и отечественного опыта;  5) не менее 2 (двух) актов внедрения научных результатов на республиканском уровне;  6) не менее 10 (десяти) докладов по распространению достигнутых результатов;  7) издание не менее 2 (двух) монографий по трансформации ценностных ориентиров казахстанского общества в период Независимости и реализации программы модернизации общественного сознания, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект:** Реализация программы должна способствовать развитию социогуманитарного направления и интеграции полученных результатов в сферу принятия решений и формированию методологического обеспечения государственной политики в сфере нациестроительства.  Программа должна способствовать совершенствованию теоретико-методологических подходов и исследовательской парадигмы политологии, а также развитию отечественной школы социально-политических наук.  Результаты научных исследований должны быть опубликованы в рейтинговых отечественных изданиях и зарубежных журналах (Web of Science/ Scopus), что должно способствовать повышению научного статуса ученых Казахстана.  К реализации исследования должны быть привлечены авторитетные специалисты в области политологии, социальной и политической психологии, социологии и истории Казахстана, а также эксперты, молодые ученые, что позволит не только расширить исследовательские рамки и создаст преемственность и устойчивость данного научного направления. Участие в программе зарубежного ученого усилит коллаборацию и повысит интерес к рассматриваемой теме на международном уровне;  **Научно-методологический эффект:**  Обозначенная проблематика должна способствовать развитию междисциплинарного дискурса и интегрированию междисциплинарных методов в практику исследований социогуманитарного направления.  **Социально-экономический эффект:** Исследование должно способствовать формированию модели общественных отношений в контексте концепции «Адал азамат». Результаты исследования должны быть использованы для формирования рекомендаций по патриотическому воспитанию в образовательных учреждениях, госорганов.  Полученные результаты должны способствовать повышению качества и эффективности управления процессами общественного развития в контексте формирования новых ценностных установок. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 459 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 132**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.8 Актуальные проблемы а области специального и инклюзивного образования |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка механизмов психологической поддержки обучающихся с ограниченными возможностями в процессе предпрофильной подготовки, способствующей их адаптации и социализации в обществе |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Теоретический анализ литературных источников по проблеме социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями в процессе их предпрофильной подготовки.  - Создание информационно-аналитической базы данных о молодежи с ограниченными возможностями.  - Изучение текущего состояния процессов включения в общеобразовательный процесс и социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями.  - Анализ материалов нормативного правового регулирования предпрофильной подготовки обучающихся с ограниченными возможностями в условиях специального и инклюзивного образования с целью формирования у них трудовых навыков.  - Разработка Проекта Классификатора специальностей для обучающихся с ограниченными возможностями с учетом их возможностей и особых образовательных потребностей.  - Разработка и апробация Проекта учебных программ по трудовой подготовке обучающихся с ограниченными возможностями с учетом вызовов современного общества и спроса рынка труда.  - Разработка и апробация Модели предпрофильной подготовки обучающихся с нарушениями интеллекта в условиях специальной и общеобразовательной школ с целью формирования у них трудовых навыков. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года «Экономический курс справедливого Казахстана»;  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года №249 «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы»;  - Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Национального плана по обеспечению прав и улучшению качества жизни лиц с инвалидностью в Республике Казахстан до 2025 года» от 28 мая 2019 года № 326;  - Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319-III «Об образовании»;  - Закон Республики Казахстан от 8 августа 2002 года №345 «О правах ребенка в Республике Казахстан»;  - Закон Республики Казахстан от 11 июля 2002 года №343 «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями»;   - Закон Республики Казахстан от 26 июня 2021 года № 56-VII ЗРК о внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам инклюзивного образования;  - Социальный кодекс Республики Казахстан, Кодекс Республики Казахстан от 20 апреля 2023 года № 224-VII ЗРК. |
| **4.** **Ожидаемые результаты:**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведен цикл научно-практических мероприятий (круглый стол, семинар, конференция) с целью апробации результатов исследования с публикацией сборников материалов;  - внесен проект учебных программ по трудовой подготовке обучающихся с ограниченными возможностями в Министерство просвещения РК для утверждения и дальнейшего внедрения в практику;  - апробированная Модель предпрофильной подготовки обучающихся с нарушениями интеллекта в условиях специальной и общеобразовательной школ с целью формирования у них трудовых навыков;  - публикация материалов в средствах массовой информации по вопросам социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями;  - внесены изменения и дополнения в нормативные правовые акты в части регулирования предпрофильной подготовки обучающихся с ограниченными возможностями в условиях специального и инклюзивного образования с целью формирования у них трудовых навыков;  - предложения в Министерство просвещения по обучению детей с нарушениями интеллекта в условиях специальной и общеобразовательной школ;  - предложения по внесению изменений в Классификатор ТиПО для обучающихся с ограниченными возможностями с учетом их возможностей и особых образовательных потребностей;  - перечень специальностей ТиПО для обучающихся с ограниченными возможностями с учетом их возможностей и особых образовательных потребностей.  **Реализация программы должна создать научно обоснованную информационную базу для**:  – систематизации материала о нормативном правовом регулировании обучения лиц с ограниченными возможностями;  - внесения изменений и дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан по вопросам доступности образования, возможности получения профессии лицами с ограниченными возможностями в соответствии с их возможностями и потребностями;  -  дальнейшего изучения проблем включения в общеобразовательный процесс и социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями;  – определения актуальных направлений работы с обучающимися с ограниченными возможностями;  - выработки инновационных стратегий предпрофильной подготовки и социально-психологической адаптации обучающихся с ограниченными возможностями в обществе;  - создания информационно-аналитической базы о молодежи с ограниченными возможностям.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат**:  Все теоретические выводы и практические результаты данной программы станут научно-методологической основой для совершенствования нормативной правовой базы в сфере обеспечения прав всех детей на качественное образование, с учетом их особых потребностей и индивидуальных возможностей, разработки и принятия решений в сфере науки, специального образования и социального обеспечения, направленных на развитие социальной мобильности молодежи и человеческого капитала.  **Экономический эффект программы** заключается в том, что основные результаты программы будут способствовать решению актуальных кадровых вопросов в стране, проблем занятости и безработицы молодежи, достижению эффективности в координации профессионального самоопределения и социальной мобильности молодых людей с ограниченными возможностями, в том числе с нарушением интеллекта, что позволит снижению социального иждивенчества и повышению доли экономически активного населения.  **Социальный эффект программы** выражается в повышении уровня жизни лиц с ограниченными возможностями на основе создания комплексной системы по оказанию социально-психологической поддержки, решения актуальных социальных проблем занятости и трудоустройства молодежи, нормирования и безопасности труда, равенства права на качественное образование и социальную поддержку, в создании условий для повышения человеческого капитала и прогресса гражданского общества. Полученные результаты будут способствовать успешной социальной адаптации и самореализации детей с ограниченными возможностями, развитию инклюзивной культуры в обществе.  **Научный эффект программы** выражается в интеграции приемов и методов различных социально-гуманитарных наук – социологии, психологии, педагогики. Будут созданы дополнительные условия для акцентирования внимания органов власти и исследователей к социально-психологическому аспекту обеспечения адаптации системы образования к потребностям и жизненным целям обучающихся с ограниченными возможностями путем расширения доступности всех уровней образования для них.  **Целевыми потребителями программы** являются Министерство просвещения Республики Казахстан и другие государственные органы, принимающие решения в области специального и инклюзивного образования, местные органы управления образованием, учителя школ, преподаватели колледжей и вузов. Результаты исследования могут быть эффективно применены при подготовке управленческих решений, выработке стратегии в сфере специального и инклюзивного образования. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 323 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 133**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.10 Духовная модернизация казахстанского общества.  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Провести исследования научно-культурного наследия К.И. Сатпаева в контексте исторической преемственности для поддержки развития научных школ в Казахстане и выработать рекомендации по его применению в научно-общественной сфере страны. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Провести анализ исследований, трудов и вклада К.И. Сатпаева в открытие и изучение природных ресурсов для определения ключевых научных результатов, методологии и их влияния на развитие науки и культуры Казахстана; * Провести исследования жизненного и профессионального пути К.И. Сатпаева, включая его образование, академическую карьеру и научные достижения; * Провести анализ влияния исследований К.И. Сатпаева на развитие геологической науки, формирование научных школ и методологию исследования в данной области; * Провести исследование влияния К.И. Сатпаева на образовательную и научную систему и культурную среду Казахстана, включая его образовательные и публицистические работы;   **Источниковедческая работа:**   * выявление и сбор материалов, касающихся жизни и деятельности К.И. Сатпаева, из библиотек, музеев, архивных фондов РК и за пределами страны; * систематизация и классификация собранных данных, копий документов, фотографий, статей, обзоров, карт и других материалов по тематике и хронологии.   **Текстологическая работа:**   * сбор материалов, касающихся жизни и деятельности К.И. Сатпаева, из библиотек, музеев, архивных фондов РК и за пределами страны; * систематизация и классификация собранных данных, копий документов, фотографий, статей, обзоров, карт и других материалов по тематике и хронологии;   **Паспортизация текстов:**   * атрибуция и интерпретация истории происхождения каждого текста (научное толкование текстов). Репрезентация полученных аналитических данных в виде научных комментариев к каждому авторскому тексту в соответствии с академическими требованиями;   **Популяризация результатов:**   * подготовка и издание полного академического собрания сочинений К.И. Сатпаева в 15 томах; * введение в научно-педагогический и культурный оборот полученных новых знаний, научных сведений и материалов; * оценить значение научно-культурного наследия К.И. Сатпаева для усиления глобальной конкурентоспособности казахстанской науки и воспитания научной среды как ключевого фактора в развитии страны; * организовать и провести международную научную конференцию, посвящённую 125-летию со дня рождения К.И. Сатпаева; * оцифровать архивные документы и предметы исторического значения о К.И. Сатпаеве для обеспечения общего доступа к его наследию; |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает**:  - **Послание Президента РК К.К. Токаева народу Казахстана от 01.09.2021 г.: «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны»**: развитие науки; укрепление ценностных ориентиров, эффективное использование исторического наследия и культурного потенциала страны;  - **Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года**: развитие системы научных исследований, модернизация общественного сознания, обеспечение доступа к лучшим мировым знаниям, цифровизация системы образования и науки;  - **Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы**: Равенство прав всех на получение качественного высшего образования; доступность высшего образования для населения с учетом интеллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей; непрерывность процесса образования, обеспечивающего преемственность его уровней;  - **Концепция культурной политики на 2023-2029 годы**: Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 года № 250;  - Программная статья К.К. Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»;  - **Концепция культурной политики на 2023-2029 годы**, ППРК от 28 марта 2023 года № 250.  - **Республиканский план мероприятий, посвященных 125-летию К.И. Сатпаева**. |
| **4.Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Всестороннее исследование научного и культурного наследия, оставленного К.И. Сатпаевым, как представителем выдающейся интеллектуальной элиты Казахстана, рассмотрение его наследия в контексте исторической последовательности и его роли в современном научно-культурном развитии Казахстана. По результатам исследований должны быть разработаны рекомендации, которые можно будет практически применить в научно-общественной сфере страны, особенно в рамках процессов модернизации общественного сознания и духовного возрождения казахстанского научного сообщества.  На основе результатов исследования должны быть составлены полные научно-популярные серии книг и академическое собрание сочинений К.И. Сатпаева в 15 томах в книжном и цифровом форматах для распространения в библиотеках республиканского значения, отражающие более полный и глубокий биографический портрет ученого, включая его образование, академическую карьеру и ключевые моменты жизни. Так же будут выделены и проанализированы ключевые научные работы К.И. Сатпаева, его влияние на развитие геологической науки и индустрии, а также на научное сообщество Казахстана.  Результаты исследований должны содержать:   * рекомендации для университетов об интеграции знаний о К.И. Сатпаеве в свою деятельность и образовательные программы; * новые научные данные о жизни и деятельности ученого-геолога, организатора науки и общественного деятеля К.И. Сатпаева; * оцифровку архивных документов и предметы исторического значения о К.И. Сатпаева;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат**  Исследования внесут существенный вклад в развитие историко-гуманитарных и научных исследований; полученные результаты от исследований в рамках деятельности отечественной исторической личности должны быть проанализированы в контексте процессов изменений и современного обновления научной и общественной жизни. Программа направлена на то, чтобы результаты способствовали формированию национальной научной идеи и развитию области социально-гуманитарных исследований. Результаты целевой программы способствуют укреплению роли и вклада науки в социокультурное развитие Казахстана, интеграции в мировое научное сообщество и развитию междисциплинарных исследований.  **Экономический эффект**: результаты программы могут позитивно сказаться на расширение круга потенциальных потребителей в Казахстане и за рубежом, качество научной продукции будет улучшено для повышения культуры населения и воспитания молодежи Казахстана.  **Экологический эффект**: экологический эффект обусловлен полным отсутствием рисков и факторов нанесения вреда окружающей среде.  **Социальный эффект** программы должны быть оценены по следующим критериям:  - влияние результатов на модернизацию общественного сознания;  - укрепление позиции отечественной науки в международном сообществе.  ~~-~~ определена научно-познавательная ценность интеллектуального наследия К.И. Сатпаева и возможность их эффективного использования в дальнейших исследованиях.  Опубликованные статьи способствуют продвижению научных результатов среди ученых, педагогов и обучающихся.  Академическое издание и научно-популярная серия будут использованы в учебно-педагогическом процессе, а также в социокультурной среде для популяризации науки.  **Целевые потребители:** граждане Республики Казахстан, Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Министерство культуры и информации Республики Казахстан, местные исполнительные органы, научное сообщество, система образования, квазигосударственный сектор, гражданский сектор, заинтересованные бизнес-структуры. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 417 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 255 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 80 500 тыс. тенге;  на 2026 год – 81 500 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 134**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.8 Актуальные проблемы в области специального и инклюзивного образования |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  В рамках человекоцентричной модели государственного управления разработать и апробировать модель инклюзивного управления с пакетом учебно - и инструктивно - методических материалов для обучения государственных служащих и внедрения в практику работы государственных органов |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1) Провести исследование среди государственных служащих корпуса «Б» не менее чем в 8 регионах Казахстана по определению степени понимания принципов инклюзивного государственного управления, выявлению положительного опыта и проблемных зон в рамках человекоцентричной модели государственного управления.  2) Разработать базовый учебно-методический материал для интеграции в программу обучения (учебный план, содержание дисциплин) курсов переподготовки, а также - семинар повышения квалификации по вопросам улучшения практики инклюзивных подходов в рамках человекоцентричной модели государственного управления на государственном и русском языках.  3) Апробировать учебно-методический комплекс во всех Филиалах Академии госуправления при Президенте РК с дальнейшим его представлением на заседание Ученого Совета Академии.  4) Разработать компетенции для госслужащих корпуса «Б», определяющие практики инклюзивного государственного управления в рамках человекоцентричной модели государственного управления на государственном и русском языках с индикаторами замеров на уровне поведения госслужащих.  5) Разработать модели и правила для внедрения в организационную культуру и методы управления, ориентированные на открытость и инклюзивность государственной службы инновационного типа.  6) Подготовить к публикации научную статью в международных журналах и отечественных журналах, рекомендуемых уполномоченным органом, с указанием минимальных требований к их количеству и индексации журналов в базах данных Web of Science и/или Scopus, а также минимальных наукометрических показателей журналов по итогам программы. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1) Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Указ Президента РК от 15.02.2018. №636. Изменения - Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 521) Общенациональный приоритет 5. Новая модель государственного управления. Задача 2. Формирование сервисной и «человекоцентричной» модели государственного управления. Задача 4. Повышение ориентированности на результат и интересы граждан.  2) Концепция развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года: построение «человекоцентричной» модели – «Люди прежде всего» *(утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522)* Раздел 4. Основные принципы государственного управления 4.1. Принцип «Слышащего государства» 4.2. Принцип эффективного государства  3) Международные обязательства Казахстана по исполнению Конвенции ООН по правам инвалидов, [Орхусской конвенции](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1019144) — Конвенция Европейской Экономической Комиссии ООН «О доступе к информации, [Европейской конвенции](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1007545) о защите прав человека и основных свобод и другими международными документами в области прав человека. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - аналитический отчет с рекомендациями по итогам исследования среди государственных служащих корпуса «Б» с представленным положительным опытом, историями успеха и картой проблемных зон в рамках человекоцентричной модели государственного управления станет основой для разработки продуктов проекта (учебно-методических материалов, компетенций, моделей и правил для внедрения в оргкультуру госорганов);  - учебно-методический комплекс на государственном и русском языках утвержденный Ученым Советом Академии интегрирован в программу обучения (учебный план, содержание дисциплин) курсов переподготовки и в обязательный компонент семинаров повышения квалификации (семинар по вопросам улучшения практики инклюзивного государственного управления в рамках человекоценричной модели государственного управления);  - новые компетенции для госслужащих корпуса «Б», определяющие практики инклюзивного государственного управления в рамках человекоцентричной модели государственного управления на государственном и русском языках с индикаторами замеров на уровне поведения госслужащих направлены для рассмотрения в Агентство по делам государственной службы РК.  - подготовлено инструктивно-методическое письмо с описанием моделей и правил для внедрения в организационную культуру и методы управления, ориентированные на открытость и инклюзивность государственной службы инновационного типа;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 4 (четырех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) авторского свидетельства, зарегистрированного в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Понятие «инклюзия» будет расширено в области применения, а принципы инклюзии выведены за рамки устоявшегося стереотипа относительно применения преимущественно в системе образования.  В модели человекоцентричного государственного управления буден усилен и конкретизирован инклюзивный компонент, который исходит из потребностей различных категорий граждан, включая лиц с инвалидностью, но не ограничиваясь ими.  Менеджеры сосредотачиваются на создании инклюзивной среды:  - в инфраструктуре населенных пунктов (настоящей и будущей);  - при оказании государственных услуг;  - при улучшении действующих НПА и создании новых;  - при формировании бюджетов и других сферах деятельности системы государственного управления.  В этих процессах используется потенциал институтов гражданского общества, улучшаются механизмы социального партнерства с ними с точки зрения реального влияния на процессы принятия решений.  Инклюзивные методы государственного управления улучшают качество разработки политики и жизнеспособность политики в процессах ее практического применения за счет:   * усиления «обратной связи» со различными категориями граждан; * формирования лучшего понимания общественных проблем и установления новых связей между людьми и проблемами, которые привели к новым способам видения и решения общественных проблем; * формирования нового лидерства путем создания связей между проблемами и людьми, создания механизмов для вовлечения заинтересованных стейкхолдеров в их решение, формируя таким образов консолидированную ответственность за качество жизни людей в сообществах, снижение патернализма; * содействия адаптивным изменениям сообщества с помощью инклюзивных процессов и практик для решения общественных проблем. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 68 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 18 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 25 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 25 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 135**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.1 Актуальные проблемы высшего и послевузовского образования;  4.6 Актуальные вопросы цифровизации образования; |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплексной научно-методологической и информационной базы системы обеспечения качества высшего образования на основе внедрения цифровых технологий и механизмов оценки институционального, кадрового и ресурсного потенциала организаций высшего и (или) послевузовского образования. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  **2.2.1. Оценка и разработка институциональных основ системы обеспечения качества высшего образования**  - провести анализ казахстанской и международной практики обеспечения качества высшего образования;  - провести анализ нормативно-правовых и институциональных аспектов системы обеспечения качества высшего образования;  - выявить необходимые и минимальные требования к деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, обеспечивающие качество высшего образования;  - разработать методологические основы определения квалификационных требований «нового поколения», ориентированных на создание конкурентоспособной системы высшего образования;  - разработать рекомендации по совершенствованию внешних и внутренних механизмов и инфраструктуры обеспечения качества высшего образования;  - разработать рекомендации по совершенствованию законодательства в сфере обеспечения качества высшего образования.  **2.2.2. Комплексный анализ системы подготовки научных кадров и разработка эффективной модели присуждения степеней**  - провести анализ современных тенденций подготовки научных кадров и моделей присуждения степеней;  - разработать рекомендации по модернизации модели подготовки в докторантуре для повышения кадрового потенциала в сфере высшего образования и науки;  - разработать наукометрические показатели и требования по присуждению степеней;  - разработать проект модели подготовки в докторантуре: прием, обучение, научно-исследовательская деятельность, защита диссертации, имплементация результатов (постдокторантура), целесообразность введения хабилитации;  - сформировать подходы по обеспечению качества и повышения результативности научно-исследовательской деятельности: научные журналы и их продвижение в международные базы данных, критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности, навыки экспертной деятельности;  - разработать новые подходы для обеспечения качества и повышения результативности исследовательской деятельности.  **2.2.3. Научное обоснование внедрения цифровых технологий и разработка информационно-аналитических инструментов**  *-* разработать методологию автоматизации обеспечения и мониторинга качества высшего образования;  - разработать цифровые технологии в сфере обеспечения и мониторинга качества высшего образования;  - создать автоматизированную информационно-аналитическую систему по ранжированию научных изданий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года №95-VII ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам внедрения новой регуляторной политики в сфере предпринимательской деятельности и перераспределения отдельных функций органов внутренних дел Республики Казахстан». * Указ Главы государства №483 от 31 декабря 2020 года «О мерах по внедрению новой регуляторной политики в сфере предпринимательской деятельности», в котором сформулированы ключевые задачи по регулированию бизнеса»; * Указ Президента Республики Казахстана № 2 от 26 ноября 2022 года «О мерах по реализации предвыборной программы Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда»; * Указ Президента Республики Казахстан № 636 от 15 февраля 2018 года «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан»; * Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 16 сентября 2023 года; * Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248; * Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269 |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведен анализ казахстанской и международной практики обеспечения качества высшего образования;  - проведен анализ нормативно-правовых и институциональных аспектов системы обеспечения качества высшего образования;  - выявлены необходимые и минимальные требования к деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, обеспечивающие качество высшего образования;  - разработаны методологические основы определения квалификационных требований «нового поколения», ориентированных на создание конкурентоспособной системы высшего образования;  - разработаны рекомендации по совершенствованию внешних и внутренних механизмов и инфраструктуры обеспечения качества высшего образования;  - разработаны рекомендации по совершенствованию законодательства в сфере обеспечения качества высшего образования;  - проведен анализ современных тенденций подготовки научных кадров и моделей присуждения степеней;  - разработаны рекомендации по модернизации модели подготовки в докторантуре для повышения кадрового потенциала в сфере высшего образования и науки.  - разработаны наукометрические показатели и требования по присуждению степеней;  - разработан проект модели подготовки в докторантуре: прием, обучение, научно-исследовательская деятельность, защита диссертации, имплементация результатов (постдокторантура), целесообразность введения хабилитации;  - сформированы подходы по обеспечению качества и повышения результативности научно-исследовательской деятельности: научные журналы и их продвижение в международные базы данных, критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности, навыки экспертной деятельности;  - разработаны новые подходы для обеспечения качества и повышения результативности исследовательской деятельности.  *-* разработана методология автоматизации обеспечения и мониторинга качества высшего образования;  - разработаны цифровые технологии в сфере обеспечения и мониторинга качества высшего образования;  - создана автоматизированная информационно-аналитическая система по ранжированию научных изданий.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**   1. Комплексное научно-методологическое обоснование развития системы обеспечения качества высшего образования; 2. Создание новых подходов и моделей по подготовке научных кадров, обеспечению качества и повышения результативности научно-исследовательской деятельности; 3. Цифровизация процессов и механизмов, а также использование информационно-аналитических инструментов в сфере обеспечения качества высшего образования.   **Научно-технический эффект.** В результате реализации Программы будут разработаны научно-обоснованные методологии, подходы и рекомендации, которые обеспечат совершенствование качества высшего образования в Республике Казахстан. Сгенерированные данные на автоматизированной информационно-аналитической системе по ранжированию научных изданий позволит объективно оценивать научно-исследовательский потенциал организаций высшего и (или) послевузовского образования и принимать обоснованные решения для дальнейшего развития.  **Социально-экономический эффект.** Результаты Программы будут способствовать реализации Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы в сфере обеспечения качества высшего образования, формированию высококвалифицированных специалистов и стимулированию интеллектуального развития молодежи. Будет обеспечено единство политики, теории и практики обеспечения качества и эффективного функционирования организаций высшего и (или) послевузовского образования.  **Целевые потребители полученных результатов:** организации высшего образования и науки, государственные органы, аккредитационные агентства, профессорско-преподавательский состав, научные работники, докторанты, исследователи, эксперты |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 552 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 127 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 136**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.5 Актуальные проблемы среднего и профессионально-технического образования |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Совершенствование системы среднего образования путем разработки решений по прогнозированию контингента учащихся, потребности в педагогических кадрах и в оснащении школ  **2.1.1. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучение существующих научных подходов к прогнозированию контингента учащихся, потребностей в педагогических кадрах и оснащении школ. 2. Анализ больших данных обучающихся, педагогических кадров и оснащения школ, собираемых в Национальной образовательной базе данных (НОБД), для выявления закономерностей и трендов. 3. Анализ проблем доступности образования для различных социальных групп и разработка рекомендаций по улучшению равенства в образовании. 4. Разработка научно-обоснованных рекомендаций и механизмов для улучшения методов прогнозирования контингента учащихся и педагогических кадров. 5. Разработка комплексной модели прогнозирования, основанной на научных подходах и включающую в себя методы математического и статистического моделирования с учетом демографических и миграционных данных в Казахстане. 6. Создание научно-обоснованных рекомендаций для планирования и размещения государственного заказа по подготовке педагогических кадров (в форме отчета). 7. Разработать прототип цифровой системы визуализации данных, интегрирующей данные из НОБД и при необходимости других информационных систем, для прогнозирования контингента и педагогических кадров и потенциальной геолокации мест строительства школ. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   * Пункт 2. «Решение актуальных вопросов системы образования», Заседание Национального совета общественного доверия от 25 февраля 2021 года; * Концепция развития дошкольного, среднего и технического и профессионального образования на 2023–2029 годы; * Пилотный национальный проект в области образования «Комфортная школа»; * Пункт 3. «Стратегические инвестиции в будущее страны», Общенациональный план мероприятий по реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * разработана комплексная модель прогнозирования контингента учащихся, потребности в педагогических кадрах и в оснащении школ на основе научных подходов с применением методов математического и статистического моделирования на основе анализа больших данных. * разработан алгоритм прогнозирования контингента учащихся, подготовки и/или переподготовки педагогических кадров с дисаггрегацией на региональном уровне. * выработаны научно-обоснованные рекомендации (в форме отчета) для планирования и размещения государственного заказа по подготовке педагогов. * выработаны научно-обоснованные рекомендации по обеспечению равенство образования с учетом анализа и прогноза контингента, педагогов и геолокации школ. * разработан прототип цифровой системы визуализации данных на основе данных НОБД и при необходимости других информационных систем для прогнозирования контингента учащихся и педагогических кадров и потенциальной геолокации мест строительства школ. * По итогам результатов исследования выработаны предложения по внесению изменений и дополнений в нормативные правовые и иные акты, в таких как,   Приказ Министра образования и науки РК от 12 октября 2018 года № 564 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего и общего среднего образования», Приказ Министра образования и науки РК от 17 марта 2020 года № 110 «Об утверждении Правил педагогической переподготовки», Приказ Министра образования и науки РК от 22 января 2016 года № 70 «Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования» и/или Приказ Министра образования и науки РК от 31 декабря 2020 года № 567 «Об утверждении Методики финансирования строительства, реконструкции объектов среднего образования за счет бюджетных средств»  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научный эффект:**  Разработка новой комплексной модели прогнозирования контингента учащихся, потребностей в педагогических кадрах и оснащении школ научным подходом и использованием математического и статистического моделирования может дать новые инструменты и подходы для анализа данных в образовательной сфере, применение современных методов статистического анализа и методологии количественных исследований. Применение современных методов анализа больших данных. Применение современных методов качественного анализа и методологии качественных исследований.  **Социально-экономический эффект:**  Исследование позволит не только эффективно прогнозировать численность контингента учащихся, перераспределять нагрузку на существующие организации образования, но и планировать строительство новых организаций, а также эффективно определять потребность в педагогических кадрах на основе подходов «умной аналитики». Тем самым, будет внесен вклад в эффективное и целевое распределение бюджетных и/или инвестиционных средств.  **Целевые потребители полученных результатов:** Министерство просвещения, Министерство науки и высшего образования,организации среднего образования, аналитические центры, управления образования, подведомственные организации государственных органов, педагоги, научные сотрудники и студенты ВУЗов (особенно педагогических), методисты. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 525 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 148 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 203 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 174 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 137**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.11 Изучение гуманитарных аспектов и формирование идейной платформы устойчивого развития казахстанского общества  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цели программы**:  Комплексное изучение идеологических, культурно-образовательных,социально-политических аспектов информационной безопасности Казахстана и современных мировых трендов в целях определения соответствия роли и места компонентов «мягкой силы» (науки, культуры, образования, медиа) в обеспечении устойчивого развития суверенного Казахстана и консолидации общества. |
| **2.2. Для достижения поставленных целей должны быть решены следующие задачи**:  Учитывая, что данная тема ранее комплексно практически не исследовалась, отечественными учеными предполагается решить следующие задачи:  - анализ организационной и содержательной сторон политической пропаганды (ценности, мотивы) на примерах некоторых стран и информационных войн ХХ – начала XXI веков, выработка на этой основе рекомендаций и предложений для возможного использования зарубежного опыта в Казахстане;  - ретроспективный анализ и структурирование информационных технологий, применявшихся и применяющихся различными государствами в ХХ–ХХI веках (с акцентом на идеологической сфере), формулирование предложений целесообразности и возможности их использования в современных условиях научными учреждениями, органами управления, образовательными и культурными ведомствами;  - систематизация и обобщение теоретико-методологических подходов к оценке текущего состояния информационной безопасности в Казахстане, определению эффективных вариантов решения проблем в этой сфере;  - исследование нормативно-правовых актов Республики Казахстан и отдельных зарубежных стран в сфере обеспечения информационной безопасности, проведение сравнительного анализа;  - изучение особенностей государственной политики в мировоззренческой сфере (на примере Казахстана и сопредельных государств), основных принципов и приемов информационного влияния государства на общественное сознание;  - изучение влияния технологического прогресса в информационной сфере, в том числе актуальных и востребованных технологий в условиях Казахстана;  - определение роли исторической науки и других гуманитарных дисциплин как важных инструментов формирования общественного сознания и основных трендов во внутренней политике, научном продвижении ценностей независимости и суверенитета Казахстана и ее воздействие на состояние информационной безопасности в Казахстане;  - выявление особенностей формирования общественного мнения в современных условиях на примере деятельности ряда государственных и частных средств массовой информации ("Хабар", "Казахстан" и др.), подготовка рекомендаций по созданию контрпропагандистских продуктов;  - анализ содержания учебников для школ и высших учебных заведении по гуманитарным наукам на предмет объективности подачи материала и наличия пропаганды ксенофобии, милитаризма и иных негативных установок.  - изучение положительного опыта идеологической работы в сфере культуры, науки, образования зарубежных стран с целью использования в условиях Казахстана. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   1. Закон РК «О национальной безопасности Республики Казахстан» от 6 января 2012 г. № 527-IV 2. Статья Президента РК К.К. Токаева «Независимость превыше всего» от 6 января 2021 г. 3. Указ Президента РК К.К. Токаева от 26 июня 2021 г. «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан на 2021–2025 годы» 4. Послание Президента РК К.К. Токаев народу «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации» от 16 марта 2022 г. 5. Указ Президента РК К.К. Токаева «Об утверждении Информационной доктрины Республики Казахстан» от 20 марта 2023 г.№ 145 6. Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 г. № 248 «Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023–2029 годы» 7. Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 г. № 250 «Об утверждении Концепции культурной политики Республики Казахстан на 2023–2029 годы» 8. Выступление Президента РК К.К. Токаевана втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адалазамат» (17 июня 2023 г., Туркестан) |
| **4.1.** **Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - раскрыты организационные и содержательные аспекты политической пропаганды на примерах некоторых стран и информационных войн ХХ–начала XXI веков, на этой основе разработать рекомендации и предложения для возможного использования зарубежного опыта в Казахстане;  - исследованы информационные технологии, применяющиеся различными государствами в течение ХХ–ХХI веков, сформулировать предложения по целесообразности и возможности их использования в современных условиях органами государственного управления, научными учреждениями, образовательными и культурными ведомствами Казахстана;  - систематизированы и обобщены теоретико-методологические подходы к оценке текущего состояния информационной безопасности в Казахстане, определению эффективных вариантов решения проблем в этой сфере;  - исследованы нормативно-правовые акты Республики Казахстан в сфере обеспечения информационной безопасности, выявить пробелы и центры уязвимости;  - изучены особенности государственной политики в мировоззренческой сфере (на примере Казахстана и сопредельных государств), основные принципы и приемы информационного влияния государства на общественное сознание;  - изучены влияние технологического прогресса в информационной сфере, в том числе актуальных и востребованных технологий в условиях Казахстана;  - определены роль исторической науки и других гуманитарных дисциплин как важных инструментов формирования общественного сознания и основных трендов во внутренней политике, научном продвижении ценностей независимости и суверенитета Казахстана и ее воздействие на состояние информационной безопасности в Казахстане;  - выявлены особенности формирования общественного мнения в современных условиях на примере деятельности ряда государственных и частных средств массовой информации, подготовить рекомендации по созданию контрпропагандистских продуктов;  - проанализированы содержание учебников для школ и высших учебных заведении по гуманитарным наукам на предмет объективности подачи материала и наличия пропаганды ксенофобии, милитаризма и иных негативных установок;  - изучен положительный опыт идеологической работы в сфере культуры, науки, образования зарубежных стран с целью использования в условиях Казахстана.  Ожидаемые результаты:  - введение в научный оборот новых источников и архивных материалов;  - подготовка методических разработок для органов управления;  - проведение цикла научно-практических мероприятий (круглый стол, семинар, конференция) с целью апробации результатов исследования с публикацией сборников материалов;  - разработка рекомендаций и методических материалов для органов власти по предупреждению (нейтрализации) актуальных угроз и рисков в информационно-идеологической сфере,  - разработка предложений к Концепции информационной безопасности,  - публикация материалов в средствах массовой информации по актуальным вопросам информационной безопасности.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **Реализация программы создаст научно обоснованную-информационную базу для**:  - коррекции принимаемых органами власти Республики Казахстан (в том числе на уровне руководителей министерств и ведомств), решений в сфере формирования ценностей светского и демократического общества, реализации культурной, образовательной, информационной политики, обеспечения информационной безопасности в целом;  -  дальнейшего изучения проблем информационной безопасности, их комплексного решения, внедрения полученной информации в систему культуры, образования, просвещения,  -составления корпуса учебников по теме для нового поколения для вузов и средних школ Казахстана,  - организации курсов повышения квалификации государственных служащих, учителей школ, преподавателей вузов, методистов ЭКО АНК, сотрудников СМИ (идеологический аспект). |
| **4.2. Конечный результат**:  Основные положения и выводы, полученные в ходе реализации программы, должны стать теоретико-фундаментальной основой концепта «информационная безопасность», разработки программных документов и принятия решений в сфере науки, культуры, образования, медиа, направленных на усиление роли этих сфер в развитии государственной идеологии и идентичности.  **Экономический эффект программы** заключается в том, что полученные результаты и разработанные рекомендации должны способствовать более рациональному использованию сил и средств как в целом в сфере обеспечения информационной безопасности, так и каждой из указанных сфер в отдельности.  **Социальный эффект программы** выражается в повышении уровня обеспечения информационной безопасности общества и государства, формировании предпосылок для изменения отношения государства к сфере идеологии, культуры, образования, науки (исторической в том числе), создание условий для прогресса гражданского общества, укрепления реального взаимодействия между органами управления, институтами гражданского общества, СМИ. Систематизация в сфере информационной безопасности будет содействовать сплоченности, стабильности, сохранению общественного согласия, формированию чувства патриотизма гражданина Республики Казахстан.  **Научный эффект программы** выражается в интеграции приемов и методов различных социально-гуманитарных наук – истории, политологии, права, социологии, психологии, педагогики в деле формирования обьективной картины мира. Будут созданы дополнительные условия для акцентирования внимания органов власти и исследователей к социально-политическому аспекту обеспечения информационной безопасности, его тесной связи с уровнем стабильности социально-политической ситуации в казахстанском обществе и особой актуальности на фоне задач строительства Справедливого Казахстана.  **Целевыми потребителями программы** являются органы государственной власти, реализующие внутреннюю и внешнюю политику РК (особенно имеющие прямое отношение к «мягкой силе»), преподаватели вузов и учителя школ, преподаватели вузов по профильным направлениям, сотрудники научных организаций, методисты АНК. Результаты исследования могут быть эффективно применены при подготовке управленческих решений, выработке стратегии в сфере информационной безопасности РК. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 320 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 80 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 120 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 120 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 138**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка интеллектуального обучающего ресурса с применением технологии искусственного интеллекта на основе библиотечных данных, а также открытых ресурсов. Формирование и внедрение комплекса цифровых инструментов для развития критического мышления школьников в рамках внеклассного образования |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучение теоретических аспектов развития критического мышления школьников в рамках внеклассного образования; 2. Исследование перспектив использования современных информационно-коммуникационных технологий в рамках развития творческих способностей, креативного мышления детей и подростков; 3. Формирование концептуальных подходов к развитию «мягких навыков» (soft-skills) у школьников 4. Разработка электронного интеллектуального сервиса, направленного на развитие школьников в рамках внеклассного образования с использованием методов геймификации. Контент сервиса должен содержать произведения классической и современной литературы, научные труды, энциклопедические данные и другие данные. Использование инструментов ИИ должно позволить придать заданиям персонализированный характер.  * Анализ и подбор информации для включения в базу библиотечных и открытых ресурсов. * Разработка электронной базы отечественной и зарубежной художественной литературы, энциклопедических данных, научных трудов для дополнительного внеклассного чтения школьников. * Создание поисковой системы по подбору литературы для внеклассного чтения школьников * Разработка алгоритмов искусственного интеллекта по подбору литературы для дополнительного чтения школьников на основе заполненной анкеты. * Создание алгоритмов искусственного интеллекта по формированию индивидуальных вопросов и заданий к текстам на основе прочитанных пользователем материалов. * Разработка электронных игр по мотивам известных произведений отечественной и зарубежной литературы. * Разработка онлайн-квизов, викторин и олимпиад для школьников по литературе и истории.  1. Разработка комплекса инструментов для развития критического мышления школьников.  * Анализ требований образовательных программ и потребности школьников в развитии критического мышления. * Исследование существующих цифровых инструментов, направленных на развитие критического мышления в образовательном контексте. * Определение возрастных и образовательных групп школьников, для которых будет предназначен комплекс * Создание цифровых инструментов, включающих в себя задачи, упражнения и интерактивные задания, способствующие развитию критического мышления, и соответствующие уровню знаний и возрастным особенностям каждого школьника. * Разработка образовательного контента, интегрированного с цифровыми инструментами, для поддержки процесса развития критического мышления.  1. Интеграция разработанных алгоритмов, игр и базы в единую онлайн-платформу, как интеллектуального обучающего ресурса в виде web-сайта и онлайн-приложения. 2. Внедрение и оптимизация интеллектуального обучающего ресурса  * Запуск комплекса инструментов на внеклассных занятиях, обеспечив учителям необходимую поддержку и обучение. * Разработка и внедрение системы мониторинга для отслеживания эффективности использования и оптимизация на основе полученных данных. * Разработка бизнес-плана, продвижение платформы в средних школах Казахстана |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года  5. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года  6. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»  7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248 «Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы» |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработан электронный интеллектуальный сервис, направленный на развитие школьников в рамках внеклассного образования с использованием методов геймификации. 2. Проведен анализ и подбор информации для включения в базу библиотечных и открытых ресурсов. Разработана электронная база отечественной и зарубежной художественной литературы, энциклопедических данных, научных трудов для дополнительного внеклассного чтения школьников. 3. Создана поисковая система по подбору литературы для внеклассного чтения школьников 4. Разработаны алгоритмы искусственного интеллекта по подбору литературы для дополнительного чтения школьников на основе заполненной анкеты. 5. Созданы алгоритмы искусственного интеллекта по формированию индивидуальных вопросов и заданий к текстам на основе прочитанных пользователем материалов. 6. Разработаны электронные игры по мотивам известных произведений отечественной и зарубежной литературы. 7. Разработаны онлайн-квизы, викторины и олимпиады для школьников по литературе и истории. 8. Разработан комплекс инструментов для развития критического мышления школьников. 9. Созданы цифровые инструменты, включающие в себя задачи, упражнения и интерактивные задания, способствующие развитию критического мышления, и соответствующие уровню знаний и возрастным особенностям каждого школьника. 10. Разработан образовательный контент, интегрированный с цифровыми инструментами для поддержки процесса развития критического мышления. 11. Проведена интеграция разработанных алгоритмов, игр и базы в единую онлайн-платформу, как интеллектуального обучающего ресурса в виде web-сайта и онлайн-приложения. 12. Внедрены и оптимизированы интеллектуальные обучающие ресурсы 13. Проведен запуск комплекса инструментов на внеклассных занятиях, обеспечив учителям необходимую поддержку и обучение. 14. Разработана и внедрена система мониторинга для отслеживания эффективности использования и оптимизация на основе полученных данных. 15. Разработан бизнес-план, продвижение платформы в средних школах Казахстана   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**  Разработан интеллектуальный обучающий ресурс с применением технологии искусственного интеллекта на основе библиотечных данных, а также открытых ресурсов  Сформирован и внедрен комплекс цифровых инструментов для развития критического мышления школьников в рамках внеклассного образования  **Научно-технический эффект:**   * **Инновации в образовательных технологиях:** разработка и внедрение передовых технологий в образовательный процесс, включая алгоритмы искусственного интеллекта для персонализации обучения. * **Улучшение методов аналитики образовательных данных:** применение данных для анализа и улучшения эффективности учебных методов и стратегий. * **Способствование исследованиям в области образовательных технологий:** предоставление данных и результатов для дальнейших научных исследований. * **Формирование основы для будущих образовательных инноваций:** разработка новых подходов и технологий, которые могут быть адаптированы и применены в других образовательных контекстах.   **Экономический эффект.**   * **Снижение затрат на образование:** эффективное использование цифровых ресурсов снижает необходимость в традиционных учебных материалах, что сокращает общие расходы на образование. * **Повышение квалификации рабочей силы:** улучшенные навыки чтения и критического мышления способствуют формированию более квалифицированных и адаптируемых специалистов.   **Экологический эффект.**  **Уменьшение использования бумаги:** переход на цифровые форматы обучения снижает зависимость от бумажных материалов, уменьшая экологический отпечаток.  **Социальный эффект.**  **Способствование развитию интеллектуальной нации:** формирование образованного общества, способного мыслить творчески и критически.  **Улучшение доступа к образованию:** обеспечение равного доступа к качественным образовательным ресурсам для широкого круга учащихся, независимо от их социально-экономического статуса.  **Целевыми потребителями полученных результатов являются:**  **Учащиеся:** основные получатели преимуществ, включая улучшенные навыки чтения и обучения.  **Образовательные учреждения:** школы, стремящиеся улучшить свои учебные методики и подходы.  **Родители и опекуны:** заинтересованные в обеспечении качественного образования для своих детей.  **Общество в целом:** выигрывает от воспитания более образованных, критически мыслящих и ответственных граждан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 139**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка Цифрового сервиса «Smart city» - программного продукта для прозрачного, качественного и доступного оказания всех услуг в сфере ЖКХ. Цифровой сервис с использованием инструментов искусственного интеллекта позволит интегрировать данные и эффективно управлять состоянием объектов ЖКХ, обеспечить взаимодействие граждан, коммунальных служб и государственных органов, а также повышать уровень безопасности и качество жизни населения в городах Казахстана. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. Изучение теоретико-методологических и концептуальных основ цифровой трансформации системы управления городами и создания цифровых сервисов в контексте развития городов 2. Анализ международного опыта внедрения и развития цифровых сервисов в области ЖКХ с выявлением наиболее успешных кейсов оптимизации процессов и обеспечения социально-экономического эффекта от использования 3. Формирование системы мониторинга и управления уровнем и состоянием жилых домов на основе IoT. Разработка и настройка центральной Цифровой системы, которая будет получать данные от IoT-устройства, анализировать их и предоставлять информацию о состоянии домов.    1. Обеспечение отображения состояния коммунальных сетей в режиме реального времени с использованием BigData    2. Обеспечение обработки собранных данных при использовании облачного хранилища данных    3. Разработка алгоритмов и моделей для анализа данных, собранных с датчиков с целью выявления потенциальных проблем, прогнозировании сбоев в работе коммунальных сетей и оптимизации управления домом    4. Разработка интерактивных карт для визуализации состояния объектов ЖКХ    5. Разработка цифровой карты городов с указанием точного местоположения домов с обозначением границ жилого помещения, находящихся дополнительных построек и дорог вокруг дома. 4. Моделирование и создание цифровых двойников в тепло-энергетическом комплексе    1. Топологическое описание связности объектов системы теплоснабжения    2. Моделирование всех видов переключений в тепловых сетях    3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой закольцованности    4. Расчеты балансов и потерь тепловой энергии по источникам    5. Групповые изменения характеристик объектов по заданным критериям    6. Прогнозирование аварийных ситуаций из-за гидравлических ударов, температурных и тепловых режимов    7. Разработка и анализ сценариев перспективного развития тепловой сети    8. Разработка системы управления и автоматизации, которая может принимать решения и выполнять действия на основе данных, полученных от датчиков 5. Создание системы безопасного двора    1. Считывание номеров машин с обеспечением доступа ко въезду и обеспечением доступа для экстренных служб с помощью «computer vision»    2. Интеграция всех камер жилых комплексов в единую систему видеонаблюдения, которая позволяет оперативно реагировать и предотвращать возможные угрозы    3. Обеспечение возможности просмотра видео в режиме реального времени с камер через приложение для жителей    4. Обеспечение безопасности и фиксирование противозаконных действий с помощью AI    5. Фиксация громких звуков (выстрелы, взрывы и т.д)    6. Обеспечение системы распознавания лиц (поиск детей родителями)    7. Интеграция с базой преступников для фиксации посторонних людей, не проживающих в местности 6. Разработка цифровых сервисов для горожан по вопросам ЖКХ    1. Создание мобильного приложения на базе iOS и Android, имеющее сертификат информационной безопасности в соответствии с требованиями законодательства РК    2. Диспетчеризация для взаимодействия Жителей с обслуживающими лицами дома (ОСИ, сервисные компании)    3. Оценка работы сотрудников    4. Интеграция с СЕМ для переоформления собственника квартиры    5. Онлайн смена руководителя ОСИ и членов совета дома с интеграцией МЮ для обеспечения законодательства в сфере жилищных отношений    6. Сервисы для расчета оптимального тарифа дома (реестр с использованием всех видов необходимых услуг ЖКХ) на основе необходимых характеристик МЖД    7. Разработка финансового учета и внедрение онлайн бухгалтерии для прозрачной отчетности о тратах собранных денег    8. Создание пользовательских интерфейсов для различных участников: жителей, коммунальных служб, банков, государственных органов и других    9. Интеграция с государственными сервисами для автоматического получения информации о жителях, оплатах, субсидиях и других данных    10. Интеграция с банковскими системами для обеспечения онлайн платежей и учета финансовых операций    11. Разработка системы управления заявками и работами по обслуживанию домов и территорий    12. Создание платформы для общения жителей с коммунальными службами и возможности отправки обращений и жалоб через сервис    13. Онлайн сбор и голосование жителей по всем вопросам ЖКХ    14. Формирование технической документации дома, квартиры, нежилого помещения с целью учета и отслеживания всех регистрационных и юридически значимых действий за отчетный период. 7. Разработка модели устойчивого развития города-миллионника на основе интеграции технологий цифровых двойников городов, цифровой урбанистики и проектирования (GIS&BIM)    1. Проведение исследования и анализа текущего состояния города-миллионника, его инфраструктуры, экологических и социальных аспектов, а также потенциала для устойчивого развития    2. Разработка стратегий и мероприятий для развития города-миллионника: повышение энергоэффективности, снижение экологических рисков, развитие общественного транспорта, создание экологических зон и другие меры    3. Построение математических моделей бизнес-процессов управления городскими территориями, в том числе градостроительное планирование, функциональное зонирование и создание комфортной городской среды проживания и ведения бизнеса    4. Разработка методов сбора, анализа разнородных городских динамических данных для мониторинга текущего состояния городской инфраструктуры и городских услуг, принятия прозрачных и обоснованных решений для устойчивого развития города и удовлетворения потребностей заинтересованных сторон    5. Исследование задачи комплексной оценки эффективности интеллектуальных систем городского планирования и управления, разработка показателей и методики измерений социально-экономической эффективности цифровых двойников городов    6. Применение цифровых технологий и аналитики для улучшения управления городскими процессами, такими как планирование земельного использования, транспортная инфраструктура, энергетика, водоснабжение и другие 8. Разработка стандартов информационной безопасности Цифровой экосистемы Smart City    1. Анализ современного состояния стандартов информационной безопасности цифровой экосистемы городской инфраструктуры    2. Определение требований к информационной безопасности: определить стандарты и протоколы, которые будут использоваться для обеспечения защиты данных и систем в цифровой экосистеме Smart City. Разработка политики информационной безопасности, определяющей правила и процедуры в области информационной безопасности для всех участников цифровой экосистемы Smart City    3. Разработка современных алгоритмов мониторинга, аутентификации, шифрования и хеширования    4. Разработка методов создания цифровых сертификатов и центра сертификации    5. Разработка методов тестирования на проникновение беспроводных сетей и анализ уязвимостей в экосистемах    6. Разработка методов сканирования сетей и атаки на пароли, брутфорсинг 9. Построения интеллектуальных телекоммуникационных сетей города на базе 5G    1. Анализ потребностей и возможностей: Проведение исследования для выявления потребностей города в телекоммуникационных системах и возможностей, которые предоставляет технология 5G    2. Разработка концептуальных основ интеллектуальных телекоммуникационных сетей (ИТС)    3. Разработка и моделирование архитектуры ИТС    4. Методология внедрения интеллектуальных услуг в ЦОН    5. Дорожная карта по реализации ИТС на базе 5G |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан 15 февраля 2018 года, №636;  2. Предвыборная программа Президента Республики Казахстан «Справедливый Казахстан – для всех и для каждого. Сейчас и навсегда» Указ Президента Республики Казахстан от 26 ноября 2022 года;  3. Закон РК «О жилищных отношениях» от 16 апреля 1997 года №94-I (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)  4. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»  5. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года  6. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» от 1 сентября 2020 года  7. Послание Президента Республики Казахстан К.-Ж.Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» от 2 сентября 2019 года  8. Об утверждении Концепции развития жилищно-коммунальной инфраструктуры на 2023 – 2029 годы от от 23 сентября 2022 года |
| 4. Ожидаемые результаты.  4.1. Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработана цифровая система мониторинга и управления уровнем и состоянием жилых домов на основе IoT, умных датчиков с прогнозированием потенциальных сбоев в работе коммунальных сетей, сетей электро и водоснабжения, идентификация потенциальных сбоев, отключений, расчет балансов и возможных потерь с визуализацией данных в реальном времени. 2. Создана интеллектуальная система раннего прогнозирования аварийных ситуаций в связи с гидравлическими ударами, температурными и тепловыми режимами. 3. Разработаны имитационная модель и прототип интеллектуальной системы управления городскими территориями, в том числе градостроительное планирование, функциональное зонирование и создание комфортной городской среды проживания и ведения бизнеса. 4. Созданы прототипы для проектирования технологических решений для систем обеспечения безопасности домов/дворов (видеонаблюдение, умные шлагбаумы и домофоны) в целях обеспечения безопасности и фиксирование противозаконных действий с помощью AI с возможностью трекинга в реальном времени. 5. Разработаны методы, алгоритмы и программное обеспечение для обработки данных и изображений, поступающих с систем обеспечения безопасности для детекции проникновения в запретные зоны, фиксирования противоправных действий, пресечения незаконного проникновения на территорию города с интеграций с базами МВД РК. 6. Сформирована система мониторинга и управления уровнем и состоянием жилых домов на основе IoT. Разработка и настройка центральной Цифровой системы, которая будет получать данные от IoT-устройства, анализировать их и предоставлять информацию о состоянии домов. 7. Смоделированы и созданы цифровые двойники в тепло-энергетическом комплексе. 8. Созданана система безопасного двора. 9. Разработаны цифровые сервисы для горожан по вопросам ЖКХ. 10. Разработана модель устойчивого развития города-миллионника на основе интеграции технологий цифровых двойников городов, цифровой урбанистики и проектирования (GIS&BIM) 11. Разработаны стандарты информационной безопасности Цифровой экосистемы Smart City 12. Построены интеллектуальные телекоммуникационные сети города на базе 5G   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  4) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **Конечный результат:**  Разработка Цифрового сервиса «Smart city» - программного продукта для прозрачного, качественного и доступного оказания всех услуг в сфере ЖКХ. Цифровой сервис с использованием инструментов искусственного интеллекта позволит интегрировать данные и эффективно управлять состоянием объектов ЖКХ, обеспечить взаимодействие граждан, коммунальных служб и государственных органов, а также повышать уровень безопасности и качество жизни населения в городах Казахстана.  **Научно-технический эффект**  Результаты Программы должны способствовать реализации задач по укреплению научного потенциала науки и повышение результативности научных разработок и обеспечения интеграции в мировое научное пространство и оказывать положительное прямое влияние на следующие целевые индикаторы:  - на качество научно-исследовательских организаций;  - на прирост казахстанских публикаций в рейтинговых изданиях и на прирост численности исследователей;  - на прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества исследователей.  Результаты Программы должны способствовать реализации задач Стратегии развития городов, в частности, на технологическое развитие и цифровизацию сферы ЖКХ.  В рамках Программы должны быть подготовлены молодые специалисты (PhD, магистры и бакалавры).  Должна быть обеспечена возможность расширения функционала моделей для других городов.  Результаты программы должны обеспечить анализ текущей ситуации в городе и принятии на его основе управленческих решений по развитию города.  **Социальный эффект Программы**   1. Увеличение эффективности и прозрачности: Цифровой сервис Smart City позволит улучшить эффективность оказания услуг в сфере ЖКХ за счёт сокращения бюрократических процедур, автоматизации оплаты коммунальных услуг, а также создания единой цифровой платформы для взаимодействия всех участников процесса. 2. Повышение качества обслуживания: обеспечение более оперативного реагирования на запросы жителей и улучшение управления жилищно-коммунальным хозяйством. 3. Снижение нагрузки на государственные и коммунальные службы: Цифровой сервис позволит автоматизировать многие процессы, что снизит бремя на государственные, банковские и коммунальные службы, а также повысит их эффективность. 4. Инновационное использование данных: Создание цифрового сервиса позволит собирать, анализировать и использовать данные о потреблении ресурсов и обслуживании объектов ЖКХ для оптимизации процессов управления и принятия решений. 5. Развитие цифровой инфраструктуры города: Разработка цифрового сервиса Smart City для жилищно-коммунального хозяйства способствует развитию IT-инфраструктуры города, внедрению новых технологий и повышению цифровой грамотности населения. 6. Научные методы, алгоритмы, рекомендации и концепции по вопросам построения цифровой экоситемы Smart City, выработанные в ходе выполнения Программы, будут способствовать развитию данного направления в Казахстане и привнесут вклад в развитие концепций умных городов в мире.   Цифровой сервис Smart City в сфере ЖКХ приведёт к повышению качества жизни горожан, улучшению управления коммунальной инфраструктурой и сокращению затрат времени и ресурсов.  Результаты программы окажут значительное влияние на развитие научных дисциплин и технологий в области управления экономическими субъектами.  **Целевые потребители полученных результатов:** население, государственные органы, коммунальные службы, отраслевые эксперты и научное сообщество, а также все иные участники экосистемы умного города. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 855 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 255 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 140**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Выявление глубинных механизмов суицидального поведения и выработка мер профилактики суицида среди населения РК |
| 2.2.1. Выявление био-психо-социальных детерминант суицидального поведения  2.2.2. Определение глубинных механизмов суицидального поведения;  2.2.3. Выработка мер профилактики суицида;  2.2.4. Внедрение в клиническую практику мер профилактики суицида среди населения РК;  2.2.5. Выявление глубинных причин и факторов риска и защиты в области суицидального поведения с учетом их кратко- и долгосрочного воздействия в контексте социальных и культурных особенностей страны и регионов;  2.2.6. Мета-анализ и проведение международного обзора основных факторов, влияющих на суицидальность и разработка эффективных стратегий предотвращения самоубийств, включая факторы риска и защиты, а также эффективность интервенций.  2.2.7. Оценка ведущих зарубежных практик и определение возможностей использования различных опросников в оценке инвариантности измерения конструктов суицидальности.  2.2.8. Проведение странового социологического многоуровневого исследования по Казахстану для определения общественного восприятия и ключевых тенденций, связанных с проявлением суицидальности, а также с выявлением взаимосвязи между переменными на индивидуальном (степень осуждения/табуирования, степень понимания/ эмпатии, степень влияния социальных сетей и культурных норм; степень доступности и помощи; образование и профилактика) и региональном уровне.  2.2.9. Интерпретация полученных данных и определение матрицы социологического измерения суицидальности, с применением индексов депривации и социальной фрагментации с целью оценки распространенности суицидального мышления, суицидальных попыток и завершенного суицида, и проведение статистического мониторинга суицидального поведения по регионам;  2.2.10. Определение на основе полученных данных социальных аспектов суицидальности, включая а) уровень социальной поддержки, увеличение/снижение чувства изоляции и поддержки в кризисных ситуациях; б) отношения внутри семьи; в) уровень образования и доступ к образованию; г) экономические факторы (бедность, безработица и экономическая нестабильность); д) социальная изоляция и стигма в отношении психического здоровья.  2.2.11. Подготовка рекомендаций по разработке реально осуществимых кратко-, средне- и долгосрочных мер и политик для сокращения случаев суицидального поведения, в том числе для программ и коммуникационных стратегий, реализация которых может осуществляться при поддержке всех заинтересованных органов государственного управления и лиц, принимающих решения в Казахстане;  2.2.12. Распространение результатов и изысканий данного исследования в социальной, образовательной и управленческой сферах. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  2. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  3. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 248, пункт 28 Плана действий;  4. Протокол заседания Национального совета по науке и технологиям от 12 апреля 2023 года, пункт 2.2;  5. Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» от 1 сентября 2023 года, пункт 52 ОНП  6. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан». |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1 Прямые результаты.**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  4.1.1. - получены новые данные о механизмах развития риска суицидов среди населения РК  - изучены основные био-психо-социальные детерминанты суицидального поведения  - изучены глубинные механизмы суицидального поведения  - отобраны клинически значимые меры ведения лица с риском суицида  - отобраны эффективные меры профилактики суицида среди населения РК  4.1.2. получены патентные исследования  4.1.3. разработаны методические рекомендации по профилактики суицидов среди населения РК  4.1.4. созданы алгоритмы, методы, методики профилактики суицидов;  4.1.5. внесено предложение по внесению изменений стандарта оказания психиатрической помощи  4.1.6. разработаны брошюры, буклеты для повышения уровня осведомленности населения о суицидах и их профилактике.  4.1.7. выявлены глубинные причины, факторы риска и защиты в области суицидального поведения с учетом их кратко- и долгосрочного воздействия в контексте социальных и культурных особенностей страны и регионов; 4.1.8. Проведен мета-анализ и проведение международного обзора основных факторов, влияющих на суицидальность и разработка эффективных стратегий предотвращения самоубийств, включая факторы риска и защиты, а также эффективность интервенций. 4.1.9. Проведена оценка ведущих зарубежных практик и определение возможностей использования различных опросников в оценке инвариантности измерения конструктов суицидальности.  4.1.10. Проведено страновое социологическое многоуровневое исследование по Казахстану для определения общественного восприятия и ключевых тенденций, связанных с проявлением суицидальности, а также с выявлением взаимосвязи между переменными на индивидуальном (степень осуждения/табуирования, степень понимания/ эмпатии, степень влияния социальных сетей и культурных норм; степень доступности и помощи; образование и профилактика) и региональном уровне.  4.1.11. Интерпретированы полученные данные и разработана матрица социологического измерения суицидальности, с применением индексов депривации и социальной фрагментации с целью оценки распространенности суицидального мышления, суицидальных попыток и завершенного суицида, и проведение статистического мониторинга суицидального поведения по регионам;  4.1.12. Разработана карта социальных аспектов суицидальности, включающая а) уровень социальной поддержки, увеличение/снижение чувства изоляции и поддержки в кризисных ситуациях; б) отношения внутри семьи; в) уровень образования и доступ к образованию; г) экономические факторы (бедность, безработица и экономическая нестабильность); д) социальная изоляция и стигма в отношении психического здоровья.  4.1.13. Подготовлены рекомендации по разработке реально осуществимых кратко-, средне- и долгосрочных мер и политик для сокращения случаев суицидального поведения, в том числе для программ и коммуникационных стратегий, реализация которых может осуществляться при поддержке всех заинтересованных органов государственного управления и лиц, принимающих решения в Казахстане;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Ключевыми показателями деятельности данной Программы являются:**  Полученные новые знания могут стать основой для разработки **Национальной стратегии по предотвращению самоубийств в Казахстане** и других соответствующих политик и профилактических программ.  Полученные результаты могут стать основой для создания «**Казахстанской сети предотвращения самоубийств» как веб-**портала помощи для всех возрастных групп населения**.**  Полученные результаты могут стать основой для выработки **Программного документа/ Стратегии предотвращения самоубийств (для различных групп населения)**  **Экономический эффект:**  Снижение уровня суицидальности может иметь экономические выгоды для общества за счет сокращения расходов на лечение и реабилитацию суицидальных попыток, повышения производительности труда и сокращения потерь в экономике, связанных с преждевременной потерей жизни и инвалидностью.  Исследование суицидальности поможет повысить осведомленность общества о факторах риска и защиты, связанных с суицидом. Это может привести к улучшению понимания проблемы и уменьшению стигмы, окружающей суицид и психическое здоровье в целом: будут получены новые научные данные о тенденциях и динамике самоубийств, взаимосвязи между частотой суицидов и значимыми показателями социальной, экономической, политической ситуации; выработана модель депривации социального благополучия, детерминирующая суицидальные риски; выявлена специфика воспроизводства самоубийств среди групп социального риска; предложены конкретные меры по развитию системы социальной профилактики суицидального поведения.  Результаты программы будут способствовать воздействия на экономику в силу уменьшения смертей от суицидов и затрат на лечение пациентов с риском суицида:  - росту производительности труда в силу уменьшения коморбидных психических расстройств, сопровождающих суицидальное поведение  **Социальный эффект** программы будет заключаться в улучшении социальной среды и повышение качества жизни населения и будет характеризоваться  увеличением продолжительности жизни населения, сохранения психического здоровья населения РК.  **Целевые потребители полученных результатов**: организации и предприятия, занятые в области охраны психического здоровья населения, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, а также ученые, реализующие свою деятельность в медицине и здравоохранении, врачи психиатры, психотерапевты, психологи и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 409 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 141**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  1. Фундаментальные и прикладные исследования в области социальных наук:  1.7 Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие государства, экономики и общества.  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1 Цель программы – Разработка концепции новой промышленной политики Казахстана на основе выработки прогнозных сценариев поэтапного повышения доли средне- и высокотехнологичной продукции базовых отраслей обрабатывающей промышленности и выбор стратегических направлений их ускоренной диверсификации с учетом структурных реформ. |
| 2.2 Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Разработка новых теоретико-методологических положений ускоренного развития обрабатывающей промышленности в целом и ее приоритетных отраслевых сегментов. 2. Исследование эволюционных этапов промышленного развития развитых и развивающихся стран и определение методологических подходов к формированию их промышленных политик. 3. Изучение зарубежного опыта структурных преобразований промышленности в условиях глобальных вызовов и рисков и разработка механизма адаптации их опыта к условиям Казахстана. 4. Выработка концептуальных положений новой промышленной политики национальной экономики по отраслям промышленности. 5. Исследование динамики развития промышленности Казахстана и реализации направлений индустриально-инновационного развития (1992-2023гг.). 6. Проведение мониторинга государственных и отраслевых целевых программ, проектов и мероприятий по инновационно-технологической и промышленной модернизации. 7. Оценка научно-технологического, экономического, инвестиционного и экспортного потенциала обрабатывающей промышленности на основе выявления классификационных признаков ее отраслевых сегментов в контексте выработки новой промышленной политики. 8. Анализ эффективности вспомогательных производств обрабатывающих отраслей промышленности на основе разработки и обоснования системы показателей, характеризующих эффективность вспомогательного и обслуживающего производства в целом и отдельных его подразделений. 9. Определение потенциала малых и средних предприятий отраслей промышленности в развитии производственной кооперации для повышения экспортоориентированности средне- и высокотехнологичных сегментов обрабатывающей промышленности. 10. Разработка сценарно-прогнозных подходов к поэтапному повышению доли средне- и высокотехнологичной продукции базовых отраслей обрабатывающей промышленности. 11. Разработка *Дорожной карты* по формированию новой структуры отраслей промышленности и их диверсификации. 12. Разработка предложений по формированию новой институциональной среды на основе внесения изменений и дополнений в нормативно-правовые акты для реализации новой промышленной политики. 13. Разработка концепции новой промышленной политики Казахстана и выбор стратегических направлений их ускоренной диверсификации с учетом структурных реформ. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы нацелены на формирование научной, методологической, информационной базы и разработку рекомендаций в интересах реализации следующих стратегических программных документов:   * Стратегия «Казахстан-2050»; * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана», 1 сентября 2023 года * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество», 1 сентября 2022 года * Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана«Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны», 1 сентября 2021 года; * «Прогнозная Схема территориально-пространственного развития страны до 2030 года», Указ Президента Республики Казахстан от 9 октября 2019 года № 185; * Концепция развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы; * Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  *4.1 Прямые результаты нацелены на ускоренное развитие экономики Казахстана, в частности рост ВВП более чем в 2 раза, и включают:*   * новые теоретико-методологические положения ускоренного развития обрабатывающей промышленности в целом и ее приоритетных отраслевых сегментов, с учетом определения ключевых экспортных приоритетов в целях формирования новой промышленной политики Казахстана в контексте мировых технологических вызовов и возможных глобальных рисков. * новые знания об эволюционных этапах промышленного становления развитых и развивающихся стран, разработка методологических подходов к формированию промышленных политик национальных экономик. * новые решения в сфере структурных преобразований промышленности и формировании промышленных политик высокоразвитых и развитых государств в условиях глобальных вызовов и рисков, разработка механизма адаптации их опыта к условиям Казахстана. * разработка концептуальных положений новой промышленной политики национальной экономики по отраслям промышленности. * математические (программные) расчеты динамики развития промышленности Казахстана и реализации направлений индустриально-инновационного развития за 30-летний период (1992-2023гг.). * мониторинг государственных и отраслевых целевых программ, проектов и мероприятий по инновационно-технологической и промышленной модернизации, а также их финансового обеспечения. * новая модель укрепления научно-технологического, экономического и экспортного потенциала обрабатывающей промышленности Казахстана и ее сегментов на основе выявления классификационных признаков отраслевых сегментов в условиях выработки новой промышленной политики. * разработка системы показателей, характеризующих эффективность вспомогательного и обслуживающего производства обрабатывающих отраслей промышленности в целом и отдельных его подразделений. * научно обоснованные рекомендации по повышению роли производственной кооперации в повышении экспортоориентированности средне- и высокотехнологичных сегментов обрабатывающей промышленности на основе исследования функционирования малых и средних предприятий отраслей промышленности, их инвестиционном, инновационном и экспортоориентированном потенциале. * прогнозные сценарии поэтапного повышения доли средне- и высокотехнологичной продукции базовых отраслей обрабатывающей промышленности. * механизм формирования новой структуры отраслей промышленности, направленной на интенсивное развитие сегментов обрабатывающих отраслей с высокой добавленной стоимостью. * *Дорожная карта* по формированию новой структуры отраслей промышленности и их диверсификации. * предложения по формированию новой институциональной среды на основе внесения изменений и дополнений в нормативно-правовые акты по реализации новой промышленной политики. * Проект концепции формирования новой промышленной политики РК на основе выявленного индустриального потенциала базовых отраслей и сегментов обрабатывающей промышленности на основе диверсификации.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| 4.2 Конечный результат:  *Научный эффект.* Результаты программы должны будут способствовать получению новых знаний, разработке концептуальных основ и новых методологических подходов и методов исследования к разработке новой промышленной политики Казахстана, в числе которых: новые знания об эволюционных этапах промышленного становления, о формировании промышленных политик и структурных экономических реформах развитых и развивающихся стран, новые концептуальные подходы к ускоренному развитию обрабатывающей промышленности и ее приоритетных сегментов, применение новых экономико-математических методов определения взаимовлияния различных факторов и условий на динамику развития промышленности Казахстана и реализацию направлений индустриально-инновационного развития за 30-летний период (1992-2023 гг.), усовершенствованные методологические подходы к проведению мониторинга государственных и отраслевых целевых программ, проектов и мероприятий по индустриализации национальной экономики и комплексной оценке результатов их реализации, новые методологические подходы к разработке модели укрепления научно-технологического, экономического и экспортного потенциала обрабатывающей промышленности Казахстана и ее сегментов, выявление новых классификационных признаков, усовершенствованные методологические подходы к разработке системы оценки эффективности вспомогательного и обслуживающего производства обрабатывающих отраслей промышленности, усовершенствование методологических подходов к определению роли производственной кооперации в повышении экспортоориентированности средне- и высокотехнологичных сегментов обрабатывающей промышленности, определению инвестиционного, инновационного и экспортоориентированного потенциала малых и средних предприятий промышленности, новые концептуальные подходы к разработке промышленной политики, ключевых ее приоритетов, механизмов формирования прогрессивной структуры отраслей промышленности, интенсивного развития обрабатывающих сегментов с высокой добавленной стоимостью, разработки нормативно-правовых, финансово-налоговых механизмов, новых методологических подходов к моделированию прогнозных сценариев изменения структуры национальной экономики и разработки адаптивной стратегии формирования прочного промышленного каркаса страны и диверсификации экономики и усиления его лидирующей роли в Центральной Азии и укрепления позиций в мировой экономике.  *Экономический эффект.* Результаты программы нацелены на формирование прочного промышленного каркаса страны, обеспечение экономической самодостаточности страны за счет ускоренного развития обрабатывающего сектора и будут способствовать: обеспечению конкурентных преимуществ экономики Казахстана за счет разработки новой промышленной политики, реализации структурных реформ, разработки механизмов диверсификации экономики, усиления производственной кооперации малых и средних предприятий в средне- и высокотехнологичных сегментах обрабатывающей промышленности. В конечном счете рекомендации исследования направлены на формирование здоровой конкуренции, ускоренное развитие обрабатывающего сектора, предпринимательства, улучшение бизнес-среды, инвестиционного климата, структуры экономической активности по секторам и технологиям, сбалансированное и устойчивое развитие и благоприятные перспективы для экономического роста и общественного благосостояния.  *Социальный эффект*должен проявиться в том, что результаты исследования, механизмы и обоснованные рекомендации будут способствовать: реальному улучшению жизни граждан, созданию новых рабочих мест, повышению денежных доходов населения, снижению отраслевого неравенства доходов, повышению качества жизни населения, повышению образовательного потенциала, компетенций, новых навыков, сбалансированному развитию рынка труда, обеспечению занятости, снижению социальной напряженности в казахстанском обществе.  *Экологический эффект.*Экологический эффект может быть достигнут за счет реализации рекомендаций и мер по внедрению наилучших доступных технологий в условиях реализации новой промышленной политики, снижения загрязнений природных ресурсов, достижению требований циркулярной экономики, по применению экологически чистых методов и технологий в промышленности, малом и среднем бизнесе, что позволит снизить энергопотребление в стране и приведет к обеспечению углеродной нейтральности с использованием альтернативных источников энергии.  *Целевые потребители полученных результатов.*Администрация Президента РК, Правительство РК, Парламент РК,Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан, Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан, Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан региональные органы управления; вузы и колледжи. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 609 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 109 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 225 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 275 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 142**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.13 Цифровизация в социогуманитарной сфере. Информационное общество. Цифровизация знаний. Цифровое пространство. Человек в информационном пространстве. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка комплексной инновационной онлайн-платформы, объединяющей обучающий сервис для повышения юридической грамотности населения, автоматизированную систему юридической помощи и единую систему автоматизации работы юристов с интеграцией с образовательными учреждениями, государственными порталами и информационными системами, обеспечивающей бесплатный доступ к квалифицированной юридической помощи, обучению, консультациям, а также оптимизации работы юридических клиник, предоставления предиктивных прогнозов результатов рассмотрения дел и индивидуальных рекомендаций на основе искусственного интеллекта и машинного обучения в соответствии с требованиями Закона РК «Об информатизации» и Закона РК «О персональных данных и их защите».  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   1. **Изучение теоретико-методологических и концептуальных основ к расширению доступа населения к получению юридической помощи с помощью новых информационных технологий и применения инструментов искусственного интеллекта;** 2. **Анализ международного опыта цифровизации и автоматизации процессов в области юриспруденции с выявлением успешных кейсов внедрения и социально-экономическим эффектом;** 3. Разработка инновационной единой онлайн-платформы для населения, содержащей обучающую платформу для населения, а также единый портал с информацией о механизмах и инструментах защиты прав граждан, об ответственности за нарушения законодательства Республики Казахстан, с бесплатным доступом к квалифицированной юридической помощи в режиме онлайн посредством доступа через компьютер и мобильное приложение: 4. Интеграция инновационной онлайн-платформы с системами высших учебных заведений, с государственным порталом «Правительство для граждан», информационными системами государства (по согласованию с уполномоченными ГО). 5. Организация записи онлайн-консультаций и вебинаров ведущих специалистов в сфере юриспруденции (ППС ВУЗов, адвокаты, юрисконсульты, к.ю.н., д.ю.н и др.) с целью обеспечения населения правовой информацией. 6. **Создание онлайн-консультанта для населения по юридическим вопросам с использованием искусственного интеллекта внутри** мобильного приложения на IOS/Android**, с обеспечением обратной связи** населению. Внедрение голосового/текстового помощника на базе искусственного интеллекта для решения частых, наиболее распространенных запросов населения. 7. Внедрение функции в сервис по поиску/подбору юриста на основании запроса в онлайн формате с предложением подходящих юристов на основе аналитики данных и искусственного интеллекта. 8. **Разработка инструментов прогнозирования исходов судебных дел, р**азработка алгоритмов, способных предсказывать исходы судебных процессов на основе интеграции данных. 9. Разработка технологий использования искусственного интеллекта в урегулировании споров, разработка систем, которые могут ассистировать в урегулировании споров, который включает анализ доказательств. 10. Унификация и интеграция фронт-офисов юридических клиник ВУЗов по территории страны (открытие юридической клиники в ВУЗе республики Казахстан, в том числе и непрофильных, с единой системой доступа и мониторинга) 11. Внедрение возможности просмотра профиля юриста/адвоката/судьи, основанного на категоризации рассматриваемых дел с представлением статистики и прогнозирования на основе искусственного интеллекта и машинного обучения. 12. Внедрение единой системы отправки и отслеживания хода дела в реальном времени с текущей вероятностью его исхода. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года: «Реформа направлена на создание благоприятного инвестиционного и делового климата за счет обеспечения соблюдения законов, активного применения передовых превентивных механизмов противодействия коррупции, а также формирования правовой̆ культуры граждан»  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года: «Сделаны важные шаги в сфере защиты прав человека. Проводится масштабная работа для обеспечения верховенства закона и справедливости»  4. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 года: «Необходимо обеспечить верховенство права и качество отправления правосудия»,  «Следует также системно повышать правовую и финансовую грамотность граждан»  5. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева во время встречи с представителями системы защиты прав человека от 29 августа 2023 года: «Многие люди не умеют отстаивать свои интересы в правовом поле, пользоваться существующими инструментами. Большинство нарушений прав и свобод граждан происходит на периферии, где ограничен доступ к информационным ресурсам и юридической помощи»  6. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат» от 17 июня 2023 года: «Очень важно повышать правовую грамотность молодежи. Тогда каждый сможет защитить свои права и не будет нарушать права других»  7. Выступление Главы государства Касым-Жомарта Токаева на расширенном заседании коллегии министерства внутренних дел от 22 января 2024 года: «Обеспечение верховенства закона и порядка – главное условие построения Справедливого Казахстана»  8. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»  9. Закон Республики Казахстан «Об адвокатской деятельности и юридической помощи» от 5 июля 2018 года № 176-VІ ЗРК. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   1. Разработана инновационная единая онлайн-платформа, содержащая обучающую платформу для населения, а также единый портал с информацией о механизмах и инструментах защиты прав граждан, об ответственности за нарушения законодательства Республики Казахстан, с бесплатным доступом к квалифицированной юридической помощи с доступом посредством компьютера и мобильного приложения на казахском и русском языках. 2. Проведена унификация и интеграция юридических клиник ВУЗов по территории всей РК. 3. Разработана инновационная онлайн-платформа с целью автоматизации работы юристов/юридических отделов и департаментов для учета времени, затрачиваемого на решение поставленных задач, подбору запроса по наиболее подходящим квалификациям юриста, позволяющая также отправлять и отслеживать хода дела в реальном времени с текущей вероятностью его исхода на казахском и русском языках. 4. Разработан голосовой/текстовый помощник на базе искусственного интеллекта для решения частых, наиболее распространенных запросов населения посредством доступа через компьютер и мобильное приложение на казахском, русском и английском языках. 5. Разработан сервис по поиску/подбору юриста на основании запроса в онлайн формате с предложением подходящих юристов на основе аналитики данных и искусственного интеллекта, с возможностью просмотра профиля юриста/адвоката/судьи на, основанного на категоризации рассматриваемых дел с представлением статистики и умного прогнозирования на основе искусственного интеллекта и машинного обучения посредством доступа через компьютер и мобильное приложение на казахском, русском и английском языках.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  5) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics). |
| **4.2 Конечный результат:**  **Экономический эффект.**  Результаты реализации программы в значительной степени отразятся на экономическом положении и благосостоянии населения РК;   * Пользователи минимизируют временные и денежные затраты на поиск и подбор юриста, так как сервис автоматически предлагает подходящих специалистов, на основе анализа запроса при помощи искусственного интеллекта. * Использование голосового/текстового помощника снизит затраты для решения частых, наиболее распространенных запросов, решение которых зачастую сопряжено с мошенническими действия со стороны недобросовестных юристов. Население сможет получать необходимую информацию и консультации без дополнительных затрат на услуги юристов. Это может значительно снизить финансовые издержки на юридическую помощь для населения. * Интеграция системы автоматизации работы юристов с предиктивными прогнозами результатов рассмотрения дел и индивидуальными рекомендациями на основе искусственного интеллекта позволит оптимизировать процессы работы юристов. Это увеличит производительность, сократит время на выполнение задач, повысит качество и сократит стоимость предоставляемых услуг. * Оптимизации работы юридических клиник позволит повысить качество предоставляемых юридическими клиниками услуг, и тем самым, увеличить объем предоставления населению бесплатной юридической помощи   **Социальный эффект.**  Результаты реализации программы имеют большой социально-экономический эффект за счет совершенствования инструментов для решения проблем социально-правового характера:   * Снижение количества правонарушений; повышение уровня правовой защищенности граждан от противоправных действий и бездействий; создание условий для улучшения качества реализации гражданами конституционного права на получение квалифицированной юридической помощи; правовое обучение и правовое воспитание граждан, существенное повышение правовой грамотности граждан. * Эффективность государственного управления: анализ обращений позволит давать четкие показатели аналитических данных по уровню не только доверия населения к государственным институтам, но и поможет трансформировать работу государственных органов, правоохранительную и судебную системы, а также усовершенствовать антикоррупционную политику с учетом ценностных установок новой модели государственного управления. * Объединение обучающего сервиса, системы юридической помощи и автоматизированной работы юристов на одной платформе обеспечит удобный доступ к качественным юридическим услугам для широкого круга пользователей. Это может повысить уровень правовой грамотности населения и обеспечить гражданам необходимую поддержку в юридических вопросах. * Обучающая платформа позволит повысить правовую грамотность населения РК, что в значительной мере снизит риск правонарушений и случаи мошенничества, позволяя населению отстаивать свои интересы в правовом поле, пользоваться существующими правовыми инструментами и снизит ограничение доступа к информационным ресурсам и юридической помощи. Использование обучающего сервиса и консультаций на платформе с поддержкой искусственного интеллекта позволит персонализировать обучение и консультации, учитывая индивидуальные потребности пользователей. Это может улучшить усвоение материала и повысить качество предоставляемых услуг. * Интеграция с образовательными учреждениями способствует совмещению теоретического обучения с практическим опытом, что повышает качество подготовки будущих специалистов в сфере права и повышает их конкурентоспособность на рынке труда. * Предиктивные прогнозы результатов рассмотрения дел помогают сторонам более реалистично оценивать свои шансы на успех, что может способствовать урегулированию споров без обращения в суд или на ранних стадиях судебного процесса, снижая тем самым нагрузку на судебную систему и сокращая время рассмотрения дел.   **Целевыми потребителями полученных результатов** является население РК; юристы, адвокаты и юридические компании; ВУЗы, юридические школы и центры образования, которые могут использовать разработанные инструменты и программы для обучения будущих юристов, адвокатов и специалистов в области юриспруденции |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 855 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 255 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 143**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  4. Фундаментальные и прикладные исследования в области образования и наук:  4.6 Актуальные вопросы цифровизации образования |
| **2. Цели и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Провести исследования и оценить уровень и степень цифровизации в казахстанской промышленности (в машиностроении, химической промышленности и логистике), выявить причины отставания в адаптации к цифровым технологиям и разработать стратегические рекомендации для улучшения процессов цифровизации. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  2.2.1. Сбор и анализ данных о текущем применении цифровых технологий на предприятиях указанных отраслей, включая обзор программного обеспечения, оборудования, цифровых платформ и степени их интеграции в производственные и управленческие процессы.  2.2.2. Анализ передовых международных решений в области цифровизации, в том числе оценка программных и технологических инноваций, успешных кейсов внедрения цифровых технологий и разработка руководств по их адаптации и применению.  2.2.3. Разработка методологических подходов для определения приоритетных направлений цифровой трансформации в отраслях, включая создание моделей видения, миссии и ценностей предприятий в новых условиях, определение ключевых целей и задач цифровизации на среднесрочную и долгосрочную перспективу.  2.2.4. Создание комплекса рекомендаций и управленческих инструментов для улучшения процессов цифровизации, основанных на анализе данных и лучших практиках, включая предложения по оптимизации процессов, повышению качества и эффективности работы сотрудников, улучшению клиентского сервиса и разработке новых бизнес-моделей.  2.2.5. Создание и внедрение интегрированной институциональной и методологической кластерной платформы, действующей как центр компетенций и обмена опытом по вопросам цифровизации. Платформа должна включать в себя лаборатории, ресурсный центр и образовательные программы для обеспечения постоянной поддержки и развития цифровых компетенций предприятий. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия развития Казахстана до 2050 года (Седьмой вызов – Третья индустриальная революция: *«Цифровые и нанотехнологии, робототехника … и многие другие достижения науки станут обыденной реальностью, трансформировав не только окружающую среду, но и самого человека. Мы должны быть активными участниками этих процессов».*  2. Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года (Общенациональный приоритет 8. «Построение диверсифицированной и инновационной экономики»: задача 10. Развитие инфраструктуры и цифровизация базовых отраслей экономики; задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; задача 12. Внедрение элементов искусственного интеллекта и повсеместное использование технологии Big Data).  3. Концепция развития малого и среднего предпринимательства до 2030 года. Направление 1. Институциональные меры и развитие человеческого капитала.  4. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы: «для обеспечения максимального эффекта Казахстану понадобится:  1) цифровая трансформация в отраслях с целью обеспечения сбора максимального объема данных и оказания бесшовных услуг;  2) переход на платформенную модель цифровизации;».  5. Послание Президента Республики Казахстан от 1 сентября 2023 года «Теперь представлю основные контуры предстоящих структурных экономических реформ.  На текущем этапе самая важная задача – это формирование прочного промышленного каркаса страны, обеспечение экономической самодостаточности. Поэтому основной упор нужно сделать на ускоренном развитии обрабатывающего сектора».  «Мы должны реализовать ряд по-настоящему судьбоносных для нашей страны проектов. Задача диверсификации экономики становится еще более насущной, актуальной. Следует сфокусироваться на таких направлениях, как глубокая переработка металлов, нефте-, газо- и углехимия, тяжелое машиностроение, конверсия и обогащение урана, производство автокомпонентов и удобрений. Другими словами, нужно создать кластеры высокого передела».  «Нужно также сфокусироваться на подготовке квалифицированных специалистов. Как минимум три известных вуза должны заняться обучением кадров и проведением исследований в этой области». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  4.1.1 Организована лаборатория, предназначенная для разработки и тестирования новых цифровых технологий и автоматизированных систем в промышленности, что обеспечит базу для инновационных исследований и практического внедрения цифровых решений, которая станет основой для сотрудничества бизнеса, науки и образования, способствуя обмену знаниями, опытом и ресурсами для совместного решения задач цифровизации.  4.1.2 Проведена детальная оценка использования цифровых платформ на предприятиях машиностроительной и химической промышленности, а также в секторе транспортно-логистических услуг, выявление сильных и слабых сторон, потребностей и возможностей для оптимизации.  4.1.3 Представлены научно-обоснованные рекомендации для решения проблем, связанных со стратегическим менеджментом и бизнес-процессами в условиях цифровизации, включая оптимизацию логистических цепочек и комплексную политику цифровизации в промышленном секторе.  4.1.4. Научно-обоснованные рекомендации по реинжинирингу бизнес-процессов при реализации комплексной политики цифровизации в промышленном секторе.  4.1.5. Создана комплексная методологическая база, ориентированная на цифровизацию машиностроительной отрасли, химической промышленности и рынка транспортно-логистических услуг, что облегчит внедрение и адаптацию цифровых технологий на предприятиях.  4.1.6. На предприятиях машиностроительной и химической промышленности разработаны и внедрены системы для эффективного отслеживания материальных активов, что повысит прозрачность и эффективность управления ресурсами.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат:**  Результаты программы будут способствовать:  - запуск процессов цифровизации на конкретных предприятиях, что в последующем приведет к массовой цифровизации в вышеуказанных отраслях;  - реализации мероприятий целевых программ и способствовать достижению целевых индикаторов и показателей целевых программ;  - способствовать созданию и развитию современных промышленных предприятий на базе цифровых технологий и обеспечению повышения качества товаров и услуг с наименьшей стоимостью;  - создана кластерная платформа взаимодействия науки, образования и предприятий реального сектора и их интеграция в контексте цифровой трансформации промышленных производств.  **Научный эффект** выражается в разработке междисциплинарных подходов и новых методологий для цифровизации и автоматизации производственных процессов на промышленных предприятиях Республики Казахстан.  **Экономический эффект**: результаты программы будут способствовать усилению интенсивности внедрения Индустрии 4.0, увеличению валовой добавленной стоимости, росту производительности труда, повышению технологической сложности национальной экономики и стимулированию инновационной активности промышленных предприятий за счет цифровой трансформации.  **Экологический эффект** программы заключается в минимизации негативного воздействия на окружающую среду через эффективное использование ресурсов и снижение выбросов, развитие «зеленой экономики» и сокращение «углеродного следа» способствует созданию экологически безопасных производств.  **Социальный эффект:** проявляется в создании новых возможностей для взаимодействия между наукой, образованием и бизнесом, а также в подготовке квалифицированных кадров, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики, в том числе меры по смягчению социальных рисков, связанных с цифровизацией.  **Целевыми потребителями** **полученных результатов** являются: государственные органы (Комитет индустриального развития Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан, Министерство транспорта Республики Казахстан, Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан и др.), научно-исследовательские организации и ученые, промышленные предприятия (Сайман, Алагеум, Келет, AZPK&AsiaColor, Marschall, АстанаМоторс, JetLogistik, и др.), организации образования. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 416 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 91 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 175 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 144**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.12 Общенациональное единство, диалог традиций и религий. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка научно-методологической концепции традиционного ислама как способа сохранения общественной внутренней целостности, стабильности, принципов светскости, религиозной идентичности, профилактики и предотвращения религиозных противоречий путем комплексного исследования исламских ценностей сформировавшихся на основе духовного опыта в истории Казахстана.  **2.2. Задачи программы: для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**  - анализ государственной стратегии секьюритизации мусульманского сообщества для обеспечения внутренней целостности общества и религиозной идентичности;  - научное исследование места и значения феномена ислама в духовно-культурном коде, религиозном сознании казахского народа;  - на основе источников классифицировать по историческим периодам и широко представить распространение и утверждение исламской религии на территории Казахстана;  - научная дифференциация обширного наследия мыслителей А. Яссауи, Дж. Баласагуни, А. Югинеки, С. Бакргани и др.;  - изучение произведений Алауддина аль-Испиджаби, Хусамуддина аль-Сыгнаки, Кавамуддина аль-Иткани и др. с точки зрения фикха, усуль-фикха, калама и др. и оценка их места в науке;  - определить исторические связи и взаимовлияние казахской правовой системы и законов шариата;  - определить нормы традиционных мусульманских правовых норм, которые впитались в жизнь казахского народа и приобрели казахскую окраску;  - широко раскрыть примеры гармонии с исламом в когнитивных слоях этнографии и фольклора казахского народа;  - серьезное рассмотрение интеграции традиций казахского народа с исламом, многослойного комплекса синкретических, симбиозных особенностей собственного развития;  - раскрыть исламские контексты на основе различных примеров-свидетельств в языке и литературе, понятий и названий, терминов, лексических пластов;  - анализ религиозных мотивов в словах казахских ораторов, в поэзии акынов;  - дифференциация места и роли школ, формированных религиозными деятелями как Абу Ханифа, Матуриди, К.А.Ясави и др. в мировоззрении казахского народа, определение будущих перспектив;  - подробный анализ мировоззрения Абая, Машхура Джусипа, Шакарима и других мыслителей с точки зрения исламского учения;  - разносторонне показать проявления традиционного ислама в мировоззрении казахского народа с точки зрения учений вероисповедания, правоведения, нрава, языка, литературы и т.д.;  - анализ существующих понятий «традиционный ислам» и определение научной терминологической базы;  - дифференциация использования понятия традиционного ислама в мировой практике;  - подготовить и представить религиозным проповедникам правила и положения, связанные с сохранением и уважением традиций, обычаев, языковой культуры;  - рассмотреть пути развития концепции «Единство в обществе, как в общем объекте, функциональное разделение», предложенной школой веры Ханафи-Матуриди, во взаимоотношениях религии и государства с богословской точки зрения;  - определение истории развития, научных основ, положений, обеспечивших жизнеспособность традиционной религиозной суннитско-ханафитской школы в соответствии с нашими национальными особенностями, а также путей ее развития и систематизации в современный период;  - предложить методы продвижения традиционных исламских ценностей с использованием различных площадок в интернет-пространстве;  - определение научных и идеологических основ развития традиционной ханафитской школы и стратегии ее становления. |
| **3. Какие разделы стратегических и программных документов реализуются**  1. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года N 407-IV «О науке»;  2. Гражданским кодексом и Законом РК «О религиозной деятельности и религиозных объединениях» от 11 октября 2011 года № 483-IV;  3. Законом Республики Казахстан «О национальной безопасности» (статьи 1, 2, 7, 8, 17, 25) от 26.06.1998 г. № 233-13;  4. Стратегией развития Казахстана «Казахстан-2030»;  5. Постановление Премьер-Министра Республики Казахстан от 6 октября 2021 года № 167 «Об утверждении Дорожной карты по переходу программы «Духовное возрождение» на период национального возрождения на 2022-2024 годы;  6. Статья Президента Республики Казахстан К.К. Токаева от 6 января 2021 года под названием «Независимость дороже всего»;  7. Обращение Главы государства Касым-Жомарта Токаева к народу Казахстана от 2 сентября 2019 года «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана».  8. Президент Республики Казахстан К.Ж. Выступление Токаева на совещании с руководителями госорганов в марте 2023 года  9. Bыступление Президента Касым-Жомарта Токаева на третьем заседании Национального курултая 15 марта 2024 г. «Адал адам – Адал еңбек – Адал табыс»  **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - установлены научные и религиозно-практические позиции развития традиционного ислама и стратегия его укрепления в целях сохранения внутренней целостности и уникальности казахстанского общества;  - помогает определять и координировать политику компетентных государственных органов в сфере религии;  - формулируется необходимость защиты и сохранения национальной идентичности казахского народа, когда набирают силу различные религиозные тренды;  - обоснуется созвучность работ в сфере религии с интересами государства и страны, с национальной идеологией;  - на исчерпывающих примерах демонстрируется гармония и переплетение национальных обычаев и духовных ценностей с принципами исламской религии;  - определены методы отпора фанатичным взглядам, характерным для представителей радикальных, односторонних зарубежных религиозных течений, очерняющих казахские традиции;  - оценена работа Духовного управления мусульман Казахстана в этом направлении и даны конкретные рекомендации по совершенствованию дальнейшей работы;  - определены места и значения традиционной исламской религии в сохранении религиозной целостности казахского народа и религиозной безопасности нации;  - собраны свидетельства и множество доказательств, связанных с местом и значением исламской религии, учитываются данные и рукописи, ранее не вошедшие в оборот, систематизируется большой объем информации и выносятся суждения;  - открыто обсуждаться актуальные, противоречивые вопросы, связанные с исламской религией, волнующие современное общество, и предлагаются оптимальные решения;  - в результате полученной информации сделаны выводы о религиозном сознании, религиозном познании, религиозном опыте, религиозной идентичности, религиозной безопасности мусульман Казахстана, описана текущая ситуация, и получены искомые ответы на прогнозируемые проблемы, связанные с будущим религиозных работ;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан.  **4.2 Конечный результат:**  - исследования в рамках программы направлены на усвоение религиозного мировоззрения членов современного общества, уважение к многовековым обычаям, знакомство с ценностями исламской религии, адаптированными к традициям казахского народа, и раскрытие ее сути. В соответствии с мыслями бывших исследователей и процессами, вызванными изменениями в современности, основная задача состоит в том, чтобы с новаторской точки зрения рассмотреть и глубоко осмыслить позиции, связанные с соотношением обычая, вероучения и шариата;  - в результате реализации программы должны будут осуществлены следующие мероприятия: создана научная методика преподавания традиционного ислама в современном казахстанском обществе; учебно-методические пособия и рекомендации по внедрению спецкурса «Традиционная исламская парадигма современного казахстанского общества» в религиозно-исследовательских центрах и общеобразовательных учреждениях; подготовлен цикл аудио- и видео-уроков по указанному спецкурсу для практического использования в педагогической деятельности общеобразовательных учреждений; показана схема формирования традиционных исламских ценностей в истории казахского народа и взаимосвязь национального мировоззрения, религиозной веры, права, этики, этнографии;  - разработано руководство для профессионалов в области истории, культуры, литературы, искусства, журналистики и т.д., которое позволит гармонично сочетать традиции и религию;  - предлагаемые результаты должны будут направлены на укрепление позиций исламоведения. Это открывает путь для роста научного потенциала религиоведов и исламоведов. Для поиска решений необходимых, острых религиозных проблем, волнующих современное общество, будут мобилизованы соответствующие специалисты;  - расширяет методологическую базу общенаучного и понятийного аппарата;  - анализируется религиозная ситуация в современном обществе, анализируется негативное влияние идеологии деструктивных течений на целостность и безопасность страны и делаются выводы;  - созвучен с государственной программой по борьбе с терроризмом и экстремизмом в нашей стране;  - разработаны конкретные рекомендации по совершенствованию законодательства в сфере религии; повышает устойчивость к критике, к вероятности распространения экстремистских идей, направленных на создание религиозной розни или вражды;  - по результатам исследования разработаны и внедрены в учебный процесс курсы для студентов высших учебных заведений.  **Целевыми потребителями полученных результатов** **являются**: эксперты в области религии, государственные служащие, научные работники, специалисты, ответственные за религию Комитета национальной безопасности, исламоведы, религиоведы, священнослужители, имамы, проповедники, студенты и преподаватели высших учебных заведений. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 473 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 175 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 145**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.2 Актуальные проблемы древней, средневековой, новой и новейшей истории Казахстана; |
| **2. Цели и задачи программы.**  **2.1. Цель программы:**  Научно обоснованная систематизация биографий исторических личностей Казахстана и разработка многотомной энциклопедии для широкого круга читателей.  Создание базы данных визуальных образов по истории Казахстана (фотоизображения, картины, миниатюры, репродукции, реконструкции, карты, инфографические материалы). |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - Формирование базы данных визуальных образов по истории древней Казахстана (от палеолита до середины VI века);  - Формирование базы данных визуальных образов по истории раннего средневековья (552-1206);  - Формирование базы данных визуальных образов по истории Улуса Джучи (1206-1502);  - Формирование базы данных визуальных образов по истории Казахского ханства (1465-1847);  - Формирование базы данных визуальных образов по истории Казахстана нового времени (1847-1917);  - Формирование базы данных визуальных образов по истории Казахстана новейшего времени (1917-2026);  - Создание не менее 300 инфографических материалов по истории Казахстана. У авторов должен быть опыт по созданию инфографических материалов, опубликованных ранее. При этом эти 300 инфографик не должны дублировать ранее вышедшие инфографические материалы;  - Подбор не менее 2000 иллюстративных материалов по истории Казахстана;  - Создание не менее 20 новых картографических иллюстраций по истории Казахстана;  - Написание научных справок к каждому элементу базы данных визуальных образов по истории Казахстана (фотоизображения, картины, миниатюры, репродукции, реконструкции, карты, инфографические материалы);  - Выпуск многотомного издания с представленными визуальными образами по истории Казахстана и научными справками по всем визуальным образам;  - Проведение 3 конгрессов историков Казахстана в 2024-2026 годах. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Выступление Главы государства К.К. Токаева на втором заседании Национального курултая «Әділетті Қазақстан – Адал азамат».  2. Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке».  3. Программная статья Касым-Жомарта Кемелевича Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат»  4. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны».  5. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 16 марта 2022 г. «Новый Казахстан: путь обновления и модернизации».  6. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество».  7. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 г.  8. Интервью Касым-Жомарта Кемелевича Токаева газете «Егемен Казакстан» от 3 января 2024 года |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. подготовлена база данных визуальных образов по истории Казахстана (фотоизображения, картины, миниатюры, репродукции, реконструкции, карты, инфографические материалы).  2. созданы не менее 300 новых инфографических материалов по истории Казахстана.  3. созданы не менее 20 новых картографических иллюстраций по истории Казахстана.  4. проведен 1 (один) круглый стол и 1 (один) научный семинар.  5. проведена 3 (три) международных научно-практических конференций («конгресс историков») с изданием сборника материалов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 8 (восьми) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 10 (десяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан;  4) не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics);  5) учебник по истории Казахстана для высших учебных заведений Казахстана на казахском и русском языках, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  6) издано многотомное издание с представленными визуальными образами по истории Казахстана и научными справками по всем визуальным образам, рекомендованный ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя; |
| **4.2. Конечный результат:**  **Научный эффект:**  - способствование углублению научного и научно-популярного знания об истории Казахстана;  - улучшение качества преподавания истории Казахстана в школах и ВУЗах;  - способствование повышению уровня образования в сфере исторической науки в результате организации конференций, семинаров, онлайн курсов и мастер-классов, вебинаров, публикации научных статей, интервью в СМИ, проведения круглых столов;  - улучшение качества исторических исследований и публикационной активности по отечественной истории.  **Экономический вклад:** Дальнейшее развитие исторической науки в стране способствует удовлетворению потребностей государства, которые нуждаются в научном фундаменте для разработки более качественного преподавания истории Казахстана в школах и ВУЗах. Это также приводит к повышению уровня исторических исследований и активности публикаций по истории Казахстана.  **Социальные выгоды программы:** Программа способствует повышению и совершенствованию научной и практической значимости исследовательской парадигмы истории, а также развитию отечественной школы исторической науки. Она решает научные, теоретические и практические задачи, способствующие инвентаризации и определению уровня развития исторической науки в Казахстане. Результаты программы должны стать основой для повышения уровня грамотности в сфере исторической политики, что является важным в современном мире.  Материалы опубликованных работ должны быть рекомендованы магистрантам и докторантам, обучающимся в отечественных вузах по специальностям «История». Исследовательские материалы также должны использоваться при разработке курсов лекций по истории Казахстана.  **Целевые потребители программы:**  - научно-исследовательские центры, образовательные учреждения, включая вузы и школы, заинтересованные в научных данных по современной истории страны;  - СМИ, журналисты и публицисты, интересующиеся историей политического и социального развития Казахстана;  - Ученые, исследователи-специалисты различных областей социальных и гуманитарных наук: историки, политологи, социологи и др.;  - общественность, желающая расширить свои знания о прошлом Казахстана илучше понять исторические процессы, сформировавшие современное положение Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 146**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка путей восстановления органических функциональных групп поверхности оксида графена с получением широкого спектра графеновых производных с возможностью направленного регулирования степени окисленности графеновой матрицы. Получение полифункциональных композиционных наноматериалов c использованием как компонента восстановленного оксида графена. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Исследовать механизм и кинетику электрохимического восстановления дисперсного оксида многослойного графена потенциодинамическим и гальваностатическим методами.  2. Исследовать влияние электролита на катодное восстановление оксида многослойного графена.  3. Исследовать структуру восстановленного многослойного оксида графена.  4. Исследовать механизм и кинетические закономерности совместного электрохимического осаждения никеля и сплавов на его основе с электрохимически восстановленным оксидом графена.  5. Разработать научно-технологические основы направленного получения композиционных электрохимических покрытий, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена и обладающих улучшенными эксплуатационными свойствами (микротвердость, износостойкость, коррозионная стойкость).  6. Исследование влияния режима электролиза и состава электролита на структуру и функциональные свойства композиционных электрохимических покрытий, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена.  7.Исследовать влияние введения электрохимически восстановленного оксида графена на процессы структурообразования и структуру эпоксидных композитов.  8.Исследовать физико-механические свойства (разрушающее напряжение при изгибе, растяжении, сжатии, модуль упругости, ударная вязкость, твердость по Бринеллю) эпоксидных композитов, содержащих в качестве наполнителя электрохимически восстановленный оксид графена.  9. Исследовать влияние электрохимически восстановленного оксида графена на физико-химические и теплофизические свойства эпоксидных композитов (горючесть, теплостойкость, термостойкость, коэффициент теплопроводности и термическое сопротивление).  Новые задачи, которые предполагается решить в рамках программы, будут способствовать развитию современных представлений о синтезе и свойствах графена и его производных. Анализ и использование полученных экспериментальных данных позволит реализовать принципиально новую методику получения наноструктурированных углеродных материалов, определить перспективы использования электрохимически восстановленного оксида графена в качестве дисперсной фазы композиционных электрохимических покрытий и полимерных композитов, достичь максимального эффекта от его введения в металлическую и полимерную матрицу, получить композиционные материалы и покрытия с высокими физико-механическими и коррозионными свойствами. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1. Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * получена информация о механизме и кинетике электрохимического восстановления оксида многослойного графена. Оптимизированы составы электролитов и режимы электрохимического восстановления оксида графена. Получены опытные образцы восстановленного оксида многослойного графена. * исследованы качественный и количественный состав кислородных функциональных групп восстановленного оксида многослойного графена. Определено влияние условий электрохимического восстановления многослойного оксида графена на удельную поверхность. Оптимизировать режимы электрохимического восстановления оксида многослойного графена для регулирования соотношения С/О и качественного состава поверхностных функциональных групп. Исследована структура восстановленного оксида многослойного графена. исследована возможность применения импульсных и реверсивных режимов для электрохимического восстановления оксида многослойного графена. Проведена оценка влияния нестационарных режимов на структуру и физико-химические свойства восстановленного оксида графена. * исследованы механизм и кинетические закономерности совместного электрохимического осаждения никеля с электрохимически восстановленным оксидом графена. Изучено влияние режима электролиза на функциональные свойства (миротвердость, шероховатость и коррозионная стойкость) композиционных покрытий на основе никеля, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена в стационарном и нестационарных (импульсный, реверсивный) режимах электролиза. * исследованы механизм и кинетические закономерности совместного электрохимического осаждения сплава цинк-никель с электрохимически восстановленным оксидом графена. изучить влияние режима электролиза на функциональные свойства (микротвердость, шероховатость и коррозионная стойкость) композиционных покрытий на основе сплава цинк-никель, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена в стационарном режиме электролиза. * исследованы механизм и кинетические закономерности совместного электрохимического осаждения сплава цинк-никель с электрохимически восстановленным оксидом графена. Изучено влияние режима электролиза на функциональные свойства (микротвердость, шероховатость и коррозионная стойкость) композиционных покрытий на основе сплава цинк-никель, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена в нестационарных условиях (импульсный и реверсивный режимы электролиза). * Проведенные исследования должны способствовать изучению механизмов взаимодействия между компонентами полимерной матрицы и углеродными наполнителями. * установлено влияние электрохимически восстановленного оксида графена на вязкость эпоксидной композиции, а также на процессы структурообразования и структуру эпоксидных композитов, что позволит направленно регулировать продолжительность процессов гелеобразования и отверждения. * Анализ и использование полученных экспериментальных данных позволит достичь максимального эффекта от введения электрохимически восстановленного оксида графена, что позволит получить новый класс полимерных нанокомпозиционных материалов. * В результате выполнения программы получены образцы полимерных композитов, модифицированных электрохимически восстановленным оксидом графена. Изучены физико-механические характеристики полученных композитов (разрушающее напряжение при изгибе, растяжении, сжатии, модуль упругости, ударная вязкость, твердость по Бринеллю), проведена оптимизация процентного содержания электрохимически восстановленного оксида графена, обеспечивающего максимальный эффект упрочнения полимерных нанокомпозитов. В связи с тем, что электрохимически восстановленный оксид графена является термостойким материалом, то ожидается повышение термостойкости и термостабильности физико-механических характеристики эпоксидных композитов при его введении в эпоксидную композицию, что позволит расширить области применения разработанных композитов. * изучено влияние электрохимически восстановленного оксида графена на теплопроводность и термическое сопротивление эпоксидных композитов. Ожидается, что введение электрохимически восстановленного оксида графена обеспечит повышение теплопроводности композитов, что необходимо в связи с тем, что немодифицированный композит обладает относительно малой теплопроводностью ~ 0,1 Вт/м•К, следовательно, при появлении местных нагревов, эпоксидные материалы работают как тепловая изоляция, что требует применения компонентов с более высокой термостойкостью или использование специальных теплоотводов для рассеивания тепла, иначе это может привести к перегреву и термодеструкции композита. Кроме того, должно быть доказано влияние электрохимически восстановленного оксида графена на огнестойкость (время поджигания, время самостоятельного горения, потери массы при горении, кислородный индекс) эпоксидных композитов. Ожидается, что введение в эпоксидную композицию пластификатора-антипирена (триэлорпропилфосфата) и электрохимически восстановленного оксида графена обеспечит структурирование эпоксидного полимера при воздействии на него повышенных температур и обеспечит увеличение выхода карбонизованных структур, которые в свою очередь будут являться физическим барьером для взаимодиффузии окислителя и горючих газов в зону горения, а образующийся при горении хлор разбавит горючие газы, тем самым препятствую достижению их предельной концентрации, кроме того, повышенное коксообразование будет препятствовать выходу хлора в атмосферу и загрязнению окружающей среды, такие превращения в конденсированной и газовой фазах обеспечат создание пожаробезопасных эпоксидных композитов. Исследована устойчивость разработанных эпоксидных нанокомпозитов к различным агрессивным средам (серная кислота, гидроксид натрия, машинное масло). Ожидается, что введение электрохимически восстановленного оксида графена в эпоксидную композицию повысит хемостойкость композитов, что позволит расширить области использования разработанных полимерных композиционных материалов. * распространение результатов работ среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности должно осуществляться в виде публикации в научных журналах с импакт-фактором; * целевыми потребителями полученных результатов: научные лаборатории и высшие учебные заведения;   - полученные закономерности должны быть полезными для создания новых перспективных материалов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2. Конечный результат:  Научная новизна исследования заключается в исследовании обратимости электрохимических реакций образования оксида многослойного графена. Выявлении диапазона потенциалов восстановления кислородных функциональных групп в составе оксида графена в различных электролитах. Изучении качественного и количественного состава поверхностных кислородсодержащих групп. Определении возможности направленного регулирования степени окисленности графитовой матрицы. Исследование совместного электрохимического осаждения металлов с электрохимически восстановленным оксидом графена позволит выявить механизм и кинетические закономерности данного процесса. В настоящий момент подобные сведения очень ограничены. Проведенные исследования должны будут способствовать изучению механизма и кинетики включения электрохимически восстановленного оксида графена в металлическую матрицу. Анализ и использование полученных экспериментальных данных позволит разработать технологию получению композиционных покрытий с восстановленным оксидом графена и достичь максимального эффекта от его введения в металлическую матрицу. Это позволит получить новые композиционные покрытия, обладающих улучшенными функциональными свойствами по сравнению с существующими аналогами. В рамках данной программы должны быть созданы новые полимерные композиционные материалы, обладающими улучшенными физико-химическими и механическими свойствами. В качестве армирующего материала должны будут использованы электрохимически восстановленные оксиды графена. В качестве полимерной матрицы должно будет использована эпоксидная смола марки ЭД-20, пластифицированная трихлорэтилфосфатом/трихлорпропилфосфатом, который содержит в своем составе ингибиторы горения (фосфор и хлор), способные структурировать эпоксидный полимер при воздействии повышенных температур, обеспечивая повышение выхода карбонизованных структур, которые в свою очередь будут являться физическим барьером для взаимодиффузии окислителя и горючих газов в зону горения, а образующийся при горении хлор разбавит горючие газы, тем самым препятствую достижению их предельной концентрации, кроме того, повышенное коксообразование будет препятствовать выходу хлора в атмосферу и загрязнению окружающей среды, такие превращения в конденсированной и газовой фазах обеспечат создание пожаробезопасных эпоксидных композитов. Должно будет доказано влияние электрохимически восстановленных оксидов графена на процессы структурообразования (что позволит направленно регулировать продолжительность процессов гелеобразования и отверждения) и структуру эпоксидного композита. Должно будет исследовано влияние типа добавки и процентного соотношения армирующих добавок на прочность композитов на разрыв, изгиб, сжатие и модули Юнга, теплопроводность, тепло- и термостойкость. Разработанные материалы можно будет рекомендовать использовать для герметизации изделий электронной техники, в авиа-, судо- и автомобилестроении и прочих отраслях промышленности. Кроме того, разработанные композиционные материалы можно применять в качестве эффективных пропиточных и заливочных компаундов, применяемых в электротехническом и электронном оборудовании. Использование восстановленного оксида графена позволит значительно повысить показатель температуро- и теплопроводности, что позволит эффективно отводить тепло, при появлении местных нагревов. А совместное применение восстановленного оксида графена и замедлителей горения позволят значительно снизить пожарную опасность загерметизированного электронного оборудования. Применение разработанных композитов позволит создавать эффективную и пожаробезопасную электронную технику и внесет посильный вклад в отечественную программу импортозамещения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 370 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 80 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 140 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 147**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка информационной системы для ведения кадастра диких животных Западного Тянь-Шаня с целью их сохранения и устойчивого использования |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1) Создать электронный банк данных для кадастра животного мира Западного Тянь-Шаня, интегрированного с ГИС и включающего данные по рецентным и ископаемым видам диких животных региона.  2) Выявить современную фауну, оценить состояние популяций доминантных, редких и эндемичных видов животных и выяснить динамику изменения фауны Западного Тянь-Шаня за последние 20 лет.  3) Провести таксономическую оценку фауны ископаемых животных Западного Тянь-Шаня.  4) Оценить потенциал экономически важных видов рецентной фауны Западного Тянь-Шаня и значение ископаемых животных региона для геологической съемки и разработки стратиграфических схем.  5) Оценить современное состояние наиболее хозяйственно важных видов диких животных и дать прогноз динамики численности основных популяций этих видов на ближайшие 20-50 лет с учетом различных сценариев изменения климата.  6) Разработать систему государственного мониторинга хозяйственно важных и генетически ценных для сохранения глобального и регионального биоразнообразия видов диких животных Западного Тянь-Шаня.  7) Выявить современные угрозы и предложить конкретные меры для сохранения, воспроизводства и устойчивого использования животного мира Западного Тянь-Шаня  8) Применить новейшие криобиологические технологии для сохранения генетически ценных видов диких животных для их долговременного сохранения и возможного восстановления в природных экосистемах. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Предлагаемая научно-техническая программа решает различные важные стратегические и программные документы и соответствует международным обязательствам Республики Казахстан в выполнении Конвенция о биологическом разнообразии:  1) Конвенция о биологическом разнообразии, целью которой являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов.  2) Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс, в которой говорится о правильном управлении природными ресурсами и максимально эффективной трансформации природных богатств страны в устойчивый экономический рост;  3) Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 января 2005 года № 1 «Об утверждении Правил ведения государственного учета, кадастра и мониторинга животного мира в Республике Казахстан»;  4) «Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства»  - Шестой вызов – исчерпаемость природных ресурсов; масштабная модернизация сельского хозяйства в условиях растущего глобального спроса на сельхозпродукцию)  5) Концепция по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан до 2030 года, 2015 год.  - Приоритет 2. Цель 9. Сохранение и восстановление агро-биоразнообразия.  6) Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1) Создан электронный банк данных для ведения кадастра животного мира Западного Тянь-Шаня, интегрированного с ГИС и включающего данные по рецентным и ископаемым видам диких животных региона и карту экосистем Западного Тянь-Шаня.  2) Выявлена современная фауна Западного Тянь-Шаня, составлен аннотированный список не менее 550 видов животных. Оценено состояние популяций не менее 40 доминантных, редких и эндемичных видов животных и выяснена динамика изменения фауны Западного Тянь-Шаня за последние 20 лет.  3) Проведена таксономическая оценка фауны ископаемых животных Западного Тянь-Шаня, составлен аннотированный список не менее 25 таксонов вымерших таксонов.  4) Оценен экономический потенциал не менее 30 хозяйственно важных видов рецентной фауны Западного Тянь-Шаня и оценено значение ископаемых животных региона для геологической съемки и разработки стратиграфических схем.  5) Оценено современное состояние не менее 40 наиболее хозяйственно важных видов диких животных и дан прогноз динамики численности основных популяций этих видов на ближайшие 20-50 лет с учетом различных сценариев изменения климата.  6) Разработана система государственного мониторинга не менее 15 хозяйственно важных и не менее 15 генетически ценных видов животных для сохранения глобального и регионального биоразнообразия видов диких животных Западного Тянь-Шаня и даны рекомендации по его реализации.  7) Выявлены современные угрозы и предложены конкретные меры для сохранения, воспроизводства и устойчивого использования животного мира Западного Тянь-Шаня.  8) Применены новейшие криобиологические технологии для сохранения не менее 20 генетически ценных видов диких животных для их долговременного сохранения и возможного восстановления в природных экосистемах.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Реализация Программы также обеспечит выполнение национального законодательства (Закон РК Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира, Экологический кодекс Республики Казахстан) и повысит научно-технический потенциал государства и его мировой имидж в разработке электронного кадастра животного мира Западного Тянь-Шаня на основе ГИС-технологий, который в электронном виде будет в дальнейшем использоваться для пополнения новыми фаунистическими материалами.  Экономический эффект от использования кадастра животного мира Западного Тянь-Шаня должен будет достигнут при планировании социально-экономического развития региона так как строгий учет и контроль за состоянием популяций диких животных обеспечит долговременное сохранения и использование ресурсов животного мира. Это позволит проводить эффективную государственную политику в сфере управления ценными зоологическими ресурсами.  Хозяйственный эффект выполнения программы заключается также в выявлении экономического потенциала особо ценных видов животных Западного Тянь-Шаня, которое даст толчок в развитии отечественной прикладной зоологии, использованию животных ресурсов страны в медицине и ветеринарии, а также в разработке эффективного способа управления (учёта и контроля) зоологическими ресурсами в этом регионе.  Социальный эффект реализации программы заключается в развитии «цифрового Казахстана» и информационных технологий в облегченном публичном доступе к научным зоологическим материалам, а также формировании и привлечении квалифицированных отечественных кадров в наукоемкий процесс, в росте образовательного уровня населения, укреплении кадрового состава организаций образования и науки, повышении эффективности природоохранных мероприятий, пополнения знаний о состоянии фауны Западного Тянь-Шаня, который входит во Всемирную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО и в список трансграничных природных объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Будет усилен потенциал науки в Казахстане, интеграционные связи между наукой и практикой как внутри страны, так и на международной арене, а также укреплен международный имидж науки Казахстана. Выполнение программы максимально способствует рациональному природопользованию, развитию «зеленой экономики» (сохранение и бережное использование биологических ресурсов). Благодаря комплексному подходу, объединяющему знания по зоологии, экологии, геоботанике, анализу карт экосистем, подключению ГИС-технологий и современных компьютерных программ программа усилит приоритетное направление в области междисциплинарного сотрудничества. Программа обеспечит выполнение научной, природоохранной, образовательной и культурно-просветительской функций путем проведения производственных практик студентов ВУЗов, экскурсий и лекций для школьников. Будет обеспечено существенное улучшение подготовки кадров по биологическим, сельскохозяйственным и медицинским специальностям, а также и природоохранное воспитание широких слоев населения Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 545 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 148**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработка и исследования плазмохимической переработки жидких углеродсодержащих отходов, а также разработка технологии получения высокопрочного асфальтобетона, эластомерных битумов, полимер – битумных вяжущих на основе мультифазных кросслинкеров, наполненных высокоуглеродистыми материалами. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - Разработка и исследование плазмохимической технологии переработки отработанных горюче-смазочных материалов в горючий газ и нейтральный неорганический твердый остаток.  Изучение физико-химических, механических, дисперсионных и адгезионно-прочностных характеристик модифицированных асфальтобетонных смесей (МАБС), состоящих из карбонатных пород, наполненных коксом, в составе горячих и теплых смесей для плотных асфальтобетонов (АБ) марок II и III, а также холодных смесей марок I и II и смесей для пористых и высокопористых АБ марок I и II.  Изучение непрерывных зерновых составов наполненной коксом минеральной части образцов горячих и теплых крупно-, мелкозернистых и песчаных смесей МАБС для плотных АБ, применяемых в верхних, нижних слоях покрытий и слоях оснований в соответствие с требованиями ГОСТ 16557.  Создание гранулометрических (нано- и микрофазноразмерном состоянии) порошков для производства долговечных АБ. Проведение расчетов и проектирования МАБС по кривыми предельных значений наполненных коксом зерновых составов АБ, построенными в соответствии с требованиями ГОСТ 9128-2009. Изучение и подбор нефтей и тяжелых нефтяных остатков (ТНО) для получения качественных битумов (окисленного и неокисленного типа, эластомерных битумов Euro стандарта качества) и полимер – битумных вяжущих (ПБВ) с целью определения их содержания в составе МАБС в соответствии с рекомендациями ГОСТ 9128-2009.  Получение композиционных ингибированных мультифазных заполнителей МАБС систем - кросслинкеров, наполненных фракциями ВУМ в составе МАБС, обладающие комплексом адгезионно – прочностных, упруго – деформационных характеристик, используемые при получении широкого спектра полимер – битумных материалов и битумов PG различных марок.  Разработка бифункциональных катализаторов БК-1, синтез прекурсоров с участием высокоуглеродистых материалов (ВУМ) для интенсификации окисления гудрона высокопарафинистой нефти и получения качественных битумов различного назначения. Создание новых экспресс методов по оперативному контролю составов и оценки качественных характеристик композиционных битумных материалов и МАБС.  Создание адгезионных присадок и полифункциональных модификаторов для улучшения адгезионно – прочностных характеристик битумов, ПБВ и АБ.  Создание образцов МАБС, наполненных микро- и нанодиспергированным коксом, содержащих ПБВ на основе синтезированных марок высокомолекулярных соединений (ВМС): среднюю и истинную плотность АБ и минеральной части, пористость АБ и минеральной части прочность и водостойкость МАБС по ГОСТ 12801-84, ГОСТ 9128-2009.  Разработка принципов подбора и проектирования щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей (ЩМАС) и литой асфальтобетонной смеси на основе наполненных коксом образцов МАБС.  Проведение комплексных испытаний битумных и ПБВ с целью определения температурного диапазона эксплуатации в соответствие с принципами и требованиями международных классификаций: асфальтобетонов по SuperPave (SP) и битумов и композиционных вяжущих по PG.  Создание технологии микро- и нанокапсулирования в производстве МАБС, битумов и ПБВ нового поколения методом объемного проектирования с целью решения системных проблем дорожно-строительной отрасли в РК: остаточной и пластической деформации, низкотемпературного и усталостного трещинообразования.  Разработка составов и катализаторных комплексов для получения энергетических, синтетических жидких и твердых топлив. Проектирование основного и вспомогательного оборудования.  Создание водо – углеродистых топлив.  Разработка технологии двойного назначения: обессеривание и снижение вязкости высоковязких нефтей и нефтяных остатков. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает***:***  1. Новый «Экологический Кодекс РК» (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК): статья 324 «Энергетическая утилизация отходов», «Внедрение передовых технологий с целью снижения эмиссий в окружающую среду»; статья 196, п.12 «исследование по поиску, научно-техническому обоснованию и внедрению новых экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий»; статья 209 «Экологические требования по охране атмосферного воздуха при хранении, обезвреживании, захоронении и сжигании отходов», п.2 «Юридические лица и индивидуальные предприниматели, отходы деятельности которых являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, обязаны в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан обеспечивать своевременный вывоз таких отходов к специализированным местам их хранения, обезвреживания, переработки, утилизации или удаления». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработана и исследована численно и экспериментально плазмохимическая технология переработки отработанных горюче-смазочных материалов в горючий газ и нейтральный неорганический твердый остаток;  - разработаны рекомендации по реализации вновь созданной и исследованной плазмохимической технологии переработки отработанных горюче-смазочных материалов в горючий газ и нейтральный неорганический твердый остаток в нефтеперерабатывающей промышленности и топливно-энергетическом комплексе;  - определены физико-химические, механические, дисперсионные и адгезионно-прочностные характеристики модифицированных асфальтобетонных смесей, состоящих из карбонатных пород, наполненных коксом, в составе горячих и теплых смесей для плотных асфальтобетонов (АБ) марок II и III, а также холодных смесей марок I и II и смесей для пористых и высокопористых АБ марок I и II.  - синтезированы композиционные образцы ингибированных мультифазных заполнителей кросслинкеров, наполненных фракциями ВУМ в составе МАБС, обладающими комплексом адгезионно – прочностных, упруго – деформационных характеристик.  - разработаны способы модифицирования для улучшения его физико-механических свойств (интервал пластичности, морозостойкость, устойчивость к циклическим деформациям при отрицательных температурах и другие);  - проведены опытно-промышленные испытания разработанных способов с новыми отечественными модификаторами.  - разработаны составы и катализаторные комплексы для получения энергетических, синтетических жидких и твердых топлив.  - разработаны технологии двойного назначения: обессеривание и снижение вязкости высоковязких нефтей и нефтяных остатков.  Продукты программы позволят на долговременной основе обеспечить высокое качество МАБС и широкого спектра наполненных полимерных и битумных материалов. Использование высокоуглеродистых материалов позволит существенно снизить экологическую нагрузку на регион и значительно повысить рентабельность программы при разработке технологии получения соответствующих по качеству своим международным аналогам –стандартов EN 12591 и EN 14023, для битумных вяжущих. Использование наполненного МАБС позволит качественно решить проблематику дорог, в том числе позволит проводить эффективное укрепление грунтов в промышленном и гражданском строительстве. Этот факт позволяет оперативно проводить различные технологические операции (модернизации, новое строительство, ремонтные работы) непосредственно на промыслах.  Синтезированные образцы битумов и ПБВ будут соответствовать по качеству своим международным аналогам - стандартов EN 12591 и EN 14023, для битумных вяжущих. Универсальный битум по EN 13924-2, марок EN: ORBITON, BITREX, VMT, AP, Special Bitumen BNK.  Программа предполагает разработку технологии получение модифицированных битумных материалов в соответствие с требованиями EN стандартов качества, а именно для Битумные вяжущие EN 12591, Твердые дорожные битумы EN 13924, Полимер- модифицированные битумы EN 14023, Флюксованные и жидкие битумы EN 15322, Катионные битумные эмульсии EN 13808, Окисленные битумы EN 13304, Твердые промышленные битумы EN 13305.  Полученные композиционные образцы ингибированных мультифазных заполнителей кросслинкеров, наполненных фракциями ВУМ в составе МАБС, обладают комплексом адгезионно – прочностных, упруго – деформационных характеристик и могут быть использованы при получении широкого спектра полимер – битумных материалов и битумов PG различных марок.  Обеспечение требований битумным вяжущим EN стандартов качества позволит планировать экспортные возможности реализации программы.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:    Плазмохимическая переработка отработанных горюче-смазочных материалов должна позволить утилизировать отходы с получением горючего газа и нейтрального неорганического твердого остатка для нефтеперерабатывающей промышленности и топливно-энергетическом комплекса.  Создание технологии получения микро- и нанокапсулирования для производства МАБС, битумов и ПБВ нового поколения методом объемного проектирования с целью решения системных проблем дорожно – строительной отрасли в РК способствует улучшению качества дорог.  **Экономический эффект.** Результаты раздела Программы должны содействовать созданию в Республике Казахстан новых высокотехнологичных производств и способствовать повышению технологического уровня страны, а также улучшение состояние дорог. Освоение плазмохимической технологии переработки отработанных горюче-смазочных материалов должно позволить получать целевой продукт – горючий газ, пригодный для производства электрической и тепловой энергии и химического синтеза ценных продуктов.  **Экологический эффект.** Реализация Программы в значительной мере должна снизить количество отработанных жидких углеродсодержащих отходов путем их плазмохимической переработки уменьшит негативное воздействие на окружающую среду.  Получение композиционных образцов ингибированных мультифазных заполнителей кросслинкеров, наполненных фракциями ВУМ в составе МАБС, обладают комплексом адгезионно – прочностных, упруго – деформационных характеристик и могут использоваться при получении широкого спектра полимер – битумных материалов международного качества. Продукты инновационной программы позволят на долговременной основе обеспечить высокое качество и широкого спектра наполненных полимерных и битумных материалов. Использование высокоуглеродистых материалов позволит существенно снизить экологическую нагрузку на регион и значительно повысить рентабельность программы при разработке технологии получения соответствующих по качеству своим международным аналогам –стандартов EN 12591 и EN 14023, для битумных вяжущих.  **Социальный эффект.** Вновь организованные предприятия по плазмохимической переработке жидких углеродсодержащих отходов должны создать десятки новых рабочих мест для высококвалифицированных рабочих и инженеров, с заработной платой выше среднего уровня в стране. Снижение негативного воздействия утилизируемых жидких углеродсодержащих отходов должно привести в средне- и долгосрочной перспективе к снижению выбросов парниковых газов, заболеваемости населения и уменьшению нагрузки на систему здравоохранения страны.  Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства. Внедрение разработанных способов позволит устранить проблему низкого качества битума и повысить качество дорожных покрытий |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 695 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 300 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 149**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Прикладные исследования по извлечению ценных компонентов из отработанных литиевых аккумуляторов экологически чистыми механохимическими, сонохимическими, электрохимическими, гидрохимическими и сольвохимическими методами, с созданием экономически эффективной технологии и пилотной установки. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   1. Разработка способов демонтажа литиевых аккумуляторов разных видов (литий-кобальтовые, литий-никель-марганец-оксидные, литий-никель-кобальт-алюминий-оксидные, литий-марганцевые, литий-железофосфатные), обеспечивающих безопасное разделение компонентов аккумуляторов; 2. Разработка режимов механоактивации отработанных литиевых аккумуляторов (литий-кобальтовые, литий-никель-марганец-оксидные, литий-никель-кобальт-алюминий-оксидные, литий-марганцевые, литий-железофосфатные) с использованием планетарной мельницы, аттритора, вибрационных дисковых мельниц и последующего выщелачивания в водных и неводных растворах; 3. Разработка способов электрохимического рециклинга литиевых аккумуляторов в водных и неводных растворах, в том числе с использованием ультразвукового воздействия; 4. Определение основных термодинамических и кинетических параметров процессов сухой и мокрой механоактивации компонентов литиевых аккумуляторов, их выщелачивания в водных и неводных растворах, а также осаждения целевых компонентов из растворов; 5. Получение и исследование коммерческих продуктов из отработанных литий-ионных батарей; 6. Разработка и изготовление двух пилотных установок по выделению коммерческих продуктов из отработанных литиевых аккумуляторов производительностью 500 кг аккумуляторов в сутки. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. «Экологический Кодекс РК» (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК): статья 324 «Энергетическая утилизация отходов», «Внедрение передовых технологий с целью снижения эмиссий в окружающую среду»; статья 196, п.12 «исследование по поиску, научно-техническому обоснованию и внедрению новых экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий»; 2. Стратегия «Казахстан - 2050»: II. Десять глобальных вызовов ХХI века, Седьмой вызов – Третья индустриальная революция; 4. Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров, 4.2 Новая политика развития инновационных исследований, 4.2.1 Трансферт технологий, 4.2.2 Кооперация науки и бизнеса; 3. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года:Общенациональный приоритет 8. Построение диверсифицированной и инновационной экономики, Задача 7. Развитие собственной научно-технологической и инновационной базы, Задача 11. Диверсификация экономики за счет технологического развития; 4. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», этап 2020-2030 гг.: 3. Общие подходы по переходу к "зеленой экономике" по секторам, 3.6 Снижение загрязнения воздуха. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработаны новые способы демонтажа литиевых аккумуляторов разных видов, включающие механическую, химическую и криогенную обработку. Разработанные способы снизят трудоемкость и повысят эффективность подготовки отработанных литиевых аккумуляторов на 10-15 % в сравнении с существующими способами.  - разработаны режимы механоактивации отработанных литиевых аккумуляторов, обеспечивающие последующее эффективное выщелачивание целевых компонентов в водные (кислотные, аммиачные) и неводные (глубокие эвтектические растворители). Извлечение лития, кобальта и никеля в раствор после механоактивации составит не менее 90 %.  - разработаны новые способы электрохимической и сонохимической переработки отработанных литиевых аккумуляторов в водных и неводных растворах. Извлечение целевых металлов в раствор при электрохимическом и (или) ультразвуковом воздействии составит не менее 90 % при температуре раствора не выше 50 ºС. Энергоемкость перевода в раствор целевых металлов будет ниже на 10-12 % в сравнении с известными способами.  - определены основные термодинамические (изменение свободной энергии Гиббса, изменение энтальпии, константа равновесия реакции) и кинетических (константы скорости и энергия активации реакции) параметров процессов сухой и мокрой механоактивации компонентов литиевых аккумуляторов, их выщелачивания в водных и неводных растворах, а также осаждения целевых компонентов из растворов. Найденные параметры позволят оптимизировать основные стадии рециклинга литиевых аккумуляторов и снизят стоимость этих стадий.  Из растворов выщелачивания отработанных литиевых аккумуляторов, а также из остатков выщелачивания должны будут получены, исследованы и охарактеризованы коммерческие продукты (соединения лития, никеля, кобальта, железа). Разработаны способы очистки указанных продуктов для повышения добавленной стоимости. Разработаны технические условия на получение как минимум двух продуктов.  Разработаны и изготовлены две пилотные установки по выделению коммерческих продуктов из отработанных литиевых аккумуляторов производительностью 500 кг аккумуляторов в сутки. Предусмотрены операции демонтажа аккумуляторов, механоактивации, классификации, магнитной сепарации, выщелачивания, электрохимической обработки, ультразвуковой обработки, фильтрации, осаждения твердых продуктов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Количество электромобилей в Республике Казахстан на середину 2023 года составило 3600; масса литиевых аккумуляторов в них составляет около 1,5 тыс. тонн. Эта цифра с каждым годом будет расти, учитывая, что за один год число электромобилей возросло в 7 раз. Средний срок службы батарей электромобилей составляет около 10 лет, и может быть меньше, с учетом холодного климата. Принимая во внимание значительное количество портативных электронных устройств, медицинской технике и другого оборудования, где используются литиевые аккумуляторы, можно прогнозировать, что через 7-10 лет в стране образуются десятки тысяч тонн отработанных литиевых аккумуляторов. Эти аккумуляторы, с одной стороны, являются потенциальными источниками загрязнения окружающей среды из-за наличия соединений кадмия и никеля. В то же время они могут быть ценным источником лития, никеля и кадмия.  В настоящее время в мире перерабатывается, по разным источникам, не более 10-15% всех отработанных литиевых аккумуляторов. В Республике Казахстан такие производства отсутствуют. Реализация настоящей программы создаст предпосылки для разработки технологий и создания производств по рециклингу литиевых аккумуляторов. Разработанные эффективные способы разделения компонентов литиевых аккумуляторов будут способствовать повторному использованию или переработке ценных материалов, таких как литий, кобальт и никель, а также графит.  **Экономический эффект.** Переработка 1000 тонн аккумуляторов позволит получить около 20 тонн лития (около 1,5 млн долларов США), а также несколько тонн кобальта и никеля, в зависимости от вида батареи. Продукция на основе соединений лития (главным образом, карбонат), никеля и кобальта обладает высокой добавленной стоимостью и значительным экспортным потенциалом. Кроме того, экспортным потенциалом обладают и технологии по переработке литиевых аккумуляторов, планируемых к разработке в рамках Программы. Разработка технических условий на получение коммерческих продуктов будет стимулировать развитие внутреннего рынка и снизит зависимость от импорта.  **Экологический эффект.** Новые технологии переработки литиевых аккумуляторов, исключающие высокотемпературные пирометаллургические процессы, снизят количество токсичных веществ, попадающих в окружающую среду. Литиевые аккумуляторы содержат вредные химические элементы, такие как кобальт и никель, которые могут нанести вред экосистемам при неправильной утилизации. Эффективная переработка литиевых аккумуляторов уменьшит объем отходов, отправляемых на свалки, что положительно скажется на состоянии земельных ресурсов и снизит загрязнение почвы. Восстановление ценных металлов из отработанных аккумуляторов сократит необходимость в добыче новых ресурсов, что уменьшит экологический ущерб от горнодобывающей деятельности, включая разрушение ландшафтов и загрязнение воды. Разрабатываемые способы не предусматривают выделение СО2 в атмосферу. В целом, разрабатываемые способы переработки литиевых аккумуляторов и возвращение материалов в производственный цикл способствуют принципам циркулярной экономики, что ведет к более устойчивому использованию ресурсов.  **Социальный эффект.** Создание нового производства по рециклингу литиевых аккумуляторов потребуют квалифицированных рабочих и инженеров, что будет способствовать созданию около 150-200 новых рабочих мест с заработной платой выше среднего уровня в стране. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 545 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 200 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 150**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1 Цель программы:**  Разработка новых экспериментальных и теоретических методик, программного обеспечения для получения новых фундаментальных констант по ядерной физике, физике высоких энергий и космологии для развития конкурентных технологий мирового уровня, в том числе ядерных, в рамках реализации мероприятий Дорожной карты международного сотрудничества между Правительством Республики Казахстан и Европейским центром ядерных исследований. Подготовка ядерно-компетентных кадров с целью укрепления интеллектуального потенциала Республики Казахстан в сфере естественных наук. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * экспериментальное и теоретическое исследования характеристик экзотических стабильных и радиоактивных легких ядер во взаимодействиях ядер 1р- оболочки с дейтронами при низких энергиях; * Исследование влияния химического состава и нейтронного облучения на прочность и пластичность аустенитной стали AISI 316LN; * Отработка методики ионно-плазменного формирования сверхпроводящих соединений на основе переходных и тугоплавких металлов; * изучение редких распадов адронов, в том числе вычисление сильных и электрослабых распадов легких и тяжелых адронов в рамках кварковых моделей; * регулярные решения с фундаментальными полями в применении к моделированию частицеподобных конфигураций в гравитации и космологии. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1 Приказ Министра энергетики Республики Казахстан #445 от 31 декабря 2019 года «О Плане развития Министерства энергетики Республики Казахстан на 2020-2024 годы»  Стратегическое направление: Развитие отраслей топливно-энергетического комплекса  Цель 1.1. Обеспечение растущей потребности экономики страны в тепловой и электрической энергии, создание условий для развития возобновляемых источников энергии и атомной энергетики  Целевой индикатор: Уровень научной продуктивности в области атомной науки и техники  2. Закон Республики Казахстан, подписанный Президентом Касым-Жомарт Токаевым от 9 октября 2019 года № 264-VI о ратификации Соглашения о международном научно-техническом сотрудничестве между Правительством Республики Казахстан и Европейским центром ядерных исследований, заключенным в Женеве 29 июня 2018 года. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * механизмы формирования дифференциальных сечений ядерных реакций на ядрах 1р-оболочки при низких энергиях и их структурные характеристики для ядерной астрофизики и термоядерного синтеза; * изменения структуры, физико-механических свойств и фазового состава аустенитной стали AISI 316LN дополнительно легированной азотом, медью, марганцем и вольфрамом, в результате радиационного воздействия; * разработана технология ионно-плазменного формирования сверхпроводящих покрытий на основе переходных и тугоплавких металлов; * написаны Лагранжианы, посчитаны константы взаимодействия для разных распадов легких и тяжелых адронов, также вычислены форм-факторы, брэнчинги и ширины. * получены регулярные решения полевых уравнений, описывающих локализованные гравитирующие и негравитирующие конфигурации (сферически- и цилиндрически-симметричные объекты, такие как квазичастицы в кварк-глюонной плазме, кротовые норы, звёзды, браны, доменные стенки, модели элементарных частиц и т.д.) с конечными плотностью энергии, энергией и размерами, на основе этих решений будут построены модели, которые могут быть применены к описанию реальных физических объектов и процессов в природе. |
| **4.2 Конечный результат:**  В ходе реализации программы должны быть спланированы: разработка новых экспериментальных и теоретических методик, программного обеспечения для получения новых констант по ядерной физике и технике направленных для получение новых знаний о свойствах и характеристиках атомных ядер; расширение международной базы ядерных данных EXFOR МАГАТЭ новыми экспериментальными данными по выходу ядерных реакций для высокоточного моделирования энергетических процессов в ядерно-энергетических установках термоядерного синтеза; изменения характеристик аустенитной стали AISI 316LN дополнительно легированной азотом, медью, марганцем и вольфрамом, в результате радиационного воздействия; технология ионно-плазменного формирования сверхпроводящих покрытий на основе переходных и тугоплавких металлов.  В ходе реализации программы в области физики высоких энергии и космологии планируется: получение информации о структуре строения легких и тяжелых адронов, исследуя их разные моды распадов, получение локализованных решений в теориях Янга-Миллса, Прока и в различных моделях гравитации.  *Социальный эффект:*  Социальный эффект программы очень высок и связан с целым рядом факторов. Реализация данной программы позволит укрепить уже имеющиеся научные связи и создаст базу для обеспечения возможности участия ученых, инженеров, студентов и технических специалистов из Республики Казахстан в международных научно-исследовательских проектах CERN, ОИЯИ и др. зарубежных организациях на долгосрочной основе. В связи с этим, в ходе реализации данной программы можно ожидать значительное увеличение уровня и продуктивности научных исследований казахстанских ученых в области ядерной науки и техники.  *Экономический эффект:*  Совокупность новых полученных знаний фундаментального и прикладного характера, и новый уровень интеллектуального потенциала станут основой для разработки и создания совершенно новых конкурентоспособных технологий для промышленности, сельского хозяйства и медицины Республики Казахстан. Новая технология ионно-плазменного формирования сверхпроводящих покрытий на основе переходных и тугоплавких металлов создаст предпосылки для разработки промышленной технологии формирования сверхпроводников.  *Экологический эффект:*  Результаты реализации программы расширят использования ядерной энергии в энергетической сфере, и как следствия позволит уменьшить выбросы двуокиси углерода в атмосферу, что крайне важно для стабилизации наблюдаемого процесса глобального потепления на Земле.  *Потребители:* Целевыми потребителями результатов являются организации входящие в состав МНВО РК, МЭ РК и др., а также международные научные центры: ОИЯИ, ЦЕРН и организации ядерного профиля США, Евросоюза, России и Китая.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 555 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 120 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 185 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 151**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка перспективных технологий получения новых органических веществ и композитных материалов на основе отходов угледобывающих и углехимических предприятий Казахстана с применением современных углеродных наноматериалов и инновационных методов синтеза.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  – разработка электродного кокса из каменноугольной смолы промышленных отвалов коксохимпроизводств Казахстана;  – разработка высокоэффективных композитных сорбентов из углеотходов для очистки водных ресурсов от нефти и нефтепродуктов;  – созданиеэффективных моно- и биметаллических композитных катализаторов на основе современных углеродных наноматериалов (восстановленный оксид графена, пористый терморасширенный графит и углеродные нановолокна), изучение их строения и применение в электрокаталитических синтезах практически ценных органических соединений.  – целенаправленный синтез соединений на основе полифункциональных производных коксохимического производства как «*building* *block»* субстратов новых биоактивных веществ. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегический план развития РК до 2025 года, п. 2. Конкурентоспособность отраслей экономики – обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности.  2. Экологический кодекс РК от 9 января 2007 г. № 212-III, с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.11.2020 г. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  – разработаны научные основы инновационных технологий по глубокой переработке угля и продуктов углехимии с применением современных углеродных наноматериалов с выдачей рекомендаций по их получению и применению, с последующим внедрением.  – исследован химический состав каменноугольных смол химических отвалов коксохимпроизводств, осуществлена вакуумная разгонка каменноугольной смолы, изучен элементный и групповой состав, структура и размерность пека, отработаны технологические параметры получения электродного кокса на опытной установке. Разработаны технические условия и рекомендации для применения в производстве алюминия.  – разработаны высокоэффективные композитные сорбенты, модифицированные углеродными наноматериалами, из угля и углеотходов, для очистки водных ресурсов от нефти и нефтепродуктов и определены оптимальные условия их получения. Изучены физико-химические, физико-механические и сорбционные свойства, проведены предварительные испытания композитных сорбентов на модельных растворах и оценена степень очистки. Разработаны технические условия и рекомендации для применения композитных материалов в качестве сорбентов.  – разработаны способы синтеза металл-углеродных композитов с применением химического и электрохимического восстановления катионов металлов в присутствии углеродного наноматериала (восстановленного оксида графена, пористого терморасширенного графита и углеродных нановолокон). Современными методами физико-химического анализа изучено их строение, термо- и химическая стабильность, электропроводные свойства. Полученные металл-углеродные композиты применены в качестве электрокатализаторов в процессах электросинтеза ряда органических соединений для различных отраслей промышленности.  – разработаны новые наукоемкие и эффективные методы получения N,S-содержащих полифункциональных биоактивных соединений на основе продуктов коксохимического производства как перспективных «*building* *block»* субстратов с применением методов конвекционной, микроволновой, ультразвуковой активации и супрамолекулярной химии. Проведен целенаправленный поиск новых фармакологически активных веществ антивирусного, антибактериального, антиоксидантного действия, разработаны мультифункциональные конъюгаты «*двойных лекарств*», установлены закономерности взаимосвязи «структура-биоактивность» на основе данных биоскрининга и молекулярного докинга. Выявлены и рекомендованы наиболее перспективные соединения для дальнейшего фармакологического исследования.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2. Конечный результат:**  – Опытная установка и технические условия на получение электродного кокса из пека.  – Технические условия на получение новых высокоэффективных композитных сорбентов.  – Металл-углеродные катализаторы и способы электрокаталитического синтеза органических соединений для различных областей промышленности, включая фармацевтическую.  – Биологически активные N,S-содержащие гетероциклические производные на основе коксохимического нафталина и рекомендации для их углубленных биоиспытаний.  **Экономический эффект.** Продукты переработки угля, производимые в настоящее время на коксохимических предприятиях, такие как каменноугольный пек, нафталин, а также коксохимическая смола, как отход производства, являются основой для их глубокой химической переработки в продукты большой добавленной стоимости: сорбенты, углеродные наноматериалы, материалы для топливных элементов, суперконденсаторов, прекурсоры для фармацевтической промышленности, катализаторы, углеродные нановолокна, композиционные материалы и др. Предлагаемые исследования в рамках данной Программы относятся к этому перспективному наукоёмкому направлению создания химической продукции и будут способствовать организации новых отечественных производств по её выпуску. Это, в свою очередь, повысит Индекс экономической сложности Казахстана и его уровень индустриализации.  **Экологический эффект**. Вовлечение в дальнейшую переработку продуктов углехимии окажет существенное воздействие на сокращение её отходов и улучшение экологического состояния окружающей среды.  **Социальный эффект.** Повышение качества жизни населения за счет решения ряда экологических проблем, внедрения новых технологий и создания новых мини-производств, повышения роли науки в подготовке высококвалифицированных кадров в угле- и нефтехимической, фармацевтической промышленности и других смежных отраслях.  **Целевые потребители полученных результатов.** Промышленные предприятия угле-, нефтехимического и фармацевтического профиля – коксохимическое предприятие и угольные шахты компании «Qarmet», угольные разрезы и предприятия нефтедобычи Казахстана, научно-исследовательские организации, занимающиеся разработкой лекарственных препаратов, как компании «Ромат» (г. Павлодар), «Santo» (г. Шымкент), АО «Нобел АФФ» и ТОО «Dosfarm» (г. Алматы) и др. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 646 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 146 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 300 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 200 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 152**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2.Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  2. Цель программы  Оценка сейсмической опасности территорий областей и городов Казахстана на современной научно-методической основе для разработки комплектов карт детального сейсмического зонирования Туркестанской и Мангистауской областей и комплектов карт сейсмомикрозонирования города Тараз Республики Казахстан. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  2.2. Задачи программы  1 Приобретение и установка сейсмических станций непрерывных наблюдений и сильных движений на районируемых территориях для получения кондиционной экспериментальной базы для мониторинга и оценки сейсмической опасности.  Приобретение сейсмического оборудования (станции непрерывной регистрации и сильных движений) для районируемых территорий. Приобретение программного обеспечения.  Установка сейсмического оборудования (станции непрерывной регистрации и сильных движений) в исследуемых районах, в соответствии с требованиями по выбору мест установки сейсмической аппаратуры.  Сейсмический мониторинг в исследуемых районах по мере установок станций.  2 Выполнение исследовательских работ, по вероятностной оценке, сейсмической опасности и созданию комплектов карт детального сейсмического зонирования для Туркестанской и Мангистауской областей в масштабе 1:1000000, на новой методической основе.  Выявление структурно-геофизических критериев оценки сейсмической опасности по материалам глубинного сейсмического зондирования и сейсмометрии.  Выявление критериев сейсмичности по мощности основных геофизических слоев консолидированной коры (сиалического и базитового).  Составление структурных схем сиалического и базитового слоев консолидированной коры для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Выявление структурных особенностей строения подошвы земной коры и активной мантии в связи с сейсмичностью.  Составление структурных схем подошвы земной коры и мощности активной мантии для территории Туркестанской, , Мангистауской областей и города Тараз.  Выявление структурно-тектонических критериев оценки сейсмической опасности для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Выявление активных разломов и их параметризация для вероятностного анализа.  Составление карты активных разломов для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз. Создание основы для модели сейсмических источников в виде разломов.  Изучение неотектоники территории Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз. Проведение анализа новейших тектонических движений и их интенсивности в различных неотектонических областях.  Составление карты новейшей тектоники для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Изучение сейсмотектонической активности земной коры на основе геофизических и тектонических данных.  Составление карты сейсмотектоники для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Разработка карт геодинамической активности территории Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз на основе данных дистанционного зондирования.  Изучение гидрогеологических особенностей исследуемых территорий и составление карты с выделением опасных сейсмогидрогеодинамических структур с высоким потенциалом реализации максимальных землетрясений.  Изучение региональной, местной сейсмичности и сейсмического режиматерритории Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Составление карт пространственного распределения сейсмичности и сейсмического режима областей (Карта эпицентров сильных землетрясений с М≥4,8 с древнейших времен.Карта эпицентров слабых (К≥8,6) землетрясений, Карта сейсмической активности, Карта мощности сейсмоактивного слоя и др.) для Туркестанской и Мангистауской и города Тараз.  Изучение макросейсмических проявлений сильных землетрясений и закономерностей затухания интенсивности сотрясенийдля Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Разработка карт параметров сейсмотектонической деформации для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Создание информационной основы для исследования условий деформирования для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз на основе анализа архивных данных и данных сейсмологического мониторинга последних лет.  Создание электронной базы данных по результатам расчета параметров тензора напряжений и приращений сейсмотектонических деформаций для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Исследование напряженно-деформированного состояния земной коры областей на основе пространственного распределения параметров тензора напряжений и приращений сейсмотектонических деформаций.  Разработка региональной сейсмотектонической модели на основе результатов проведенных геофизических, геолого-тектонических и сейсмологических исследований.  Составление карты сейсмогенерирующих зон для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз с указанием их сейсмического потенциала Ммах.  Параметризация сейсмогенерирующих зон.  Разработка базовых моделей для вероятностной оценки сейсмической опасности в количественных параметрах – пиковых ускорениях грунта.  Создание банка основных и спектральных параметров сотрясений грунта для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз на основе анализа полученных и архивных акселерограмм и велосиграмм (при их наличии).  Формирование семейства моделей прогнозирования сотрясений грунта для сейсмотектонических режимов, установленных на Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Тестирование отобранных моделей на региональных данных (при их наличии).  Подготовка представительного каталога землетрясений, расчет магнитудно-частотных характеристик представительного каталога.  Разработка модели площадных сейсмических источников. Расчет их магнитудно-частотных характеристик и параметризация согласно требованиям вероятностной оценки сейсмической опасности.  Подготовка модели сейсмических источников в виде активных разломов и ее параметризация согласно требованиям вероятностной оценки сейсмической опасности.  Вероятностный анализ сейсмической опасности территорий областей РК в пиковых ускорениях грунта.  Вероятностный анализ сейсмической опасности территорий областей РК в баллах шкалы MSK-64(K).  Составление вероятностных карт оценки сейсмической опасности для Туркестанской, , Мангистауской областей и города Тараз.  Составление вероятностных карт оценки сейсмической опасности для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз в пиковых ускорениях грунта.  Составление вероятностных карт оценки сейсмической опасности в баллах шкалы MSK-64(К).  Составление объяснительной записки к комплекту карт детального сейсмического зонирования.  Создание цифровой картографической и фактологической базы данных для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Разработка цифровой топоосновы и атрибутивной базы данных для Туркестанской и Мангистауской областей и города Тараз.  Разработка цифровой модели рельефа Туркестанской и Мангистауской областей и городаТараз.  3 Разработка комплектов карт сейсмического микрозонирования в масштабе 1:10 000 - 50 000 для территории г.Тараз.  Уточнение исходной сейсмичности районируемой территории.  Выявление особенностей расположения очагов землетрясений, вызывающих 7-10-балльные эффекты на районируемой территории; составление каталога таких землетрясений.  Построение схем изосейст сильных землетрясений.  Составление карты эпицентров местных землетрясений по всем доступным источникам.  Подготовка представительного каталога землетрясений для вероятностной оценки сейсмической опасности районируемой территории.  Создание банка параметров сотрясений грунта для территории г. Тараз и прилегающих районов (при наличии записей землетрясений).  Формирование семейства моделей прогнозирования сотрясений грунта для сейсмотектонического режима территории г. Тараз и прилегающих районов.  Проведение инженерно-геологических и инструментальных геофизических изысканий на территории г.Тараз.  Работы с архивными и фондовыми материалами по инженерно-геологическим и геофизическим исследованиям для территории г.Тараз.  Изучение строения геологических разрезов на территории г.Тараз инженерно-геологическими и инженерно-геофизическими (МПВ, НВСП, ОГТ) методами до глубины 30 м.  Проведение полевых исследований для уточнения положения разломови оценки экологической обстановки района с применением метода геохимического зондирования.  Разработка моделей площадных и линейных сейсмических источников для вероятностной оценки сейсмической опасности.  Вероятностный анализ и составление карт исходной (фоновой) сейсмической опасности районируемой территории в пиковых ускорениях грунта.  Вероятностный анализ и составление карт исходной (фоновой) сейсмической опасности районируемой территории в баллах шкалы MSK-64(K).  Обработка и интерпретация данных инженерно-геологических и инженерно-геофизических исследований (МПВ, НВСП, ОГТ). Составление геолого-геофизических карт микрозонирования г. Тараз.  Обработка и анализ результатов инструментальных исследований материалов наземного сейсмопрофилирования. Обработка результатов полевых инженерно-геофизических исследований.  Составление сводных таблиц и геолого-геофизических карт микрорайонирования г. Тараз.  Расчет параметров сейсмических воздействий с учетом грунтовых условий территории г.Тараз (Сейсмомикрозонирвоание).  Составление вероятностных карт сейсмомикрозонирвоания г.Тараз в пиковых ускорениях грунта.  Составление вероятностных карт сейсмомикрозонирования г.Тараз в баллах шкалы MSK-64(К).  Составление объяснительной записки к комплекту карт сейсмомикрозонирования г.Тараз.  4 Публикация в требуемом количестве научных статей в рецензируемых научных изданиях, не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных WebofScience и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств. |
| 3.Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года был утвержден Указом Президента Республики Казахстан № 636 от 15 февраля 2018 года.  II. Десять глобальных вызовов ХХI века  Седьмой вызов – Третья индустриальная революция  Цифровые и нанотехнологии, робототехника, регенеративная медицина и многие другие достижения науки станут обыденной реальностью, трансформировав не только окружающую среду, но и самого человека. Мы должны быть активными участниками этих процессов.  III. Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс для нового Казахстана в быстро меняющихся исторических условиях  Новая политика развития инновационных исследований  Нам нужен трансферт необходимых стране технологий и обучение специалистов для их использования.  Кроме того, мы вполне можем активно участвовать в масштабных международных научно-исследовательских проектах.  Это даст нам возможность интегрировать усилия наших ученых с зарубежным научно-исследовательским сообществом по стратегическим инновационным направлениям. Наша цель – стать частью глобальной технологической революции.  2. Закон Республики Казахстан О гражданской защите  Глава 2. Государственная система гражданской защиты  Статья 3. Основные задачи и принципы гражданской защиты  1. Основными задачами гражданской защиты являются:  10) мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;  Глава 8. Мероприятия гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций  Статья 41. Общие мероприятия гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций  13) выполнение опытно-экспериментальных и научно-исследовательских работ по разработке и внедрению новых методов прогнозирования землетрясений;  3. Закон Республики Казахстан Об архитектуре, градостроительстве и строительной деятельности  Статья 25. Компетенция акиматов городов республиканского значения, столицы и городов областного значения в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности  1) принятие решений по выбору, предоставлению, а в случаях, предусмотренных законодательными актами Республики Казахстан, и принудительному отчуждению для государственных нужд земельных участков на подведомственной территории с учетом подверженности стихийным бедствиям (наводнения, землетрясения, сели, оползни и снежные лавины) для застройки или иного градостроительного освоения;  12) принятие решений о застройке территории, расширении, техническом перевооружении, модернизации, реконструкции (перепланировке, переоборудовании, перепрофилировании), реставрации и капитальном ремонте строений, зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, а также об инженерной подготовке территории, благоустройстве и озеленении, консервации объектов незавершенного строительства, проведении комплекса работ по постутилизации объектов городского значения с учетом подверженности стихийным бедствиям (наводнения, землетрясения, сели, оползни и снежные лавины);  4. Поручение Правительства «Ускорить отмену ныне существующих СНиП, с переходом на государственные нормативы на основе Еврокод-8 к 2020 году» (24 ноября 2016 года).  В рамках этих Постановлений ТОО «Национальным научным центром сейсмологических наблюдений и исследований» МЧС РК, совместно с другими профильными организациями страны, разработаны новая методология вероятностной оценки сейсмической опасности и построения Карт общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан, Детальное сейсмическое зонирование областей и Карт сейсмического микрозонирования г.Алматы на новой методической основе. Новые строительные правила «Строительство в сейсмических зонах», созданные на базе Карт ОСЗ РК-2015, введены в действие в 2017 году[СПРК2.03-30-2017]. Новые строительные правила СП РК 2.03-07-2020 «Застройка территории города Алматы на новой методической основе с учетом микрозонирования» введены в действие в 2020 г.  На основе данных правительственных Постановлений была разработана и утверждена Дорожная карта «Комплекс мер по повышению эффективности работы по обеспечению сейсмический безопасности Республики Казахстан на 2021-2023 годы», первым пунктом которой, был: на основании государственного заказа разработать карты сейсмического зонирования 10 областей: Алматинской, Актюбинской, Атырауской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской, Западно-Казахстанской, Карагандинской, , Мангистауской, Туркестанской и городов Усть-Каменагорск, Тараз, Шымкент и др. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * приобретены и установлены сейсмические станции непрерывных наблюдений и сильных движений на районируемых территориях для получения кондиционной экспериментальной базы для мониторинга и оценки сейсмической опасности. * приобретено сейсмическое оборудование (15 станций непрерывной регистрации и 10 станций сильных движений) для районируемыхтерриторий и программное обеспечение. * установлено сейсмическое оборудование (станции непрерывной регистрации и сильных движений) для районируемыхобластей в соответствии с требованиями по выбору мест установки аппаратуры. * постоянно осуществляться сейсмический мониторинг в исследуемых районах в виде записей и каталогов землетрясений. * выполнены исследовательские работы, по вероятностной оценке, сейсмической опасности и созданию комплектов карт детального сейсмического зонирования для Туркестанской и Мангистауской областей. * выявлены структурно-геофизические критерии оценки сейсмической опасности по материалам глубинного сейсмического зондирования и сейсмометрии для Туркестанской и Мангистауской областей. * выявлены критерии сейсмичности по мощности основных геофизических слоев консолидированной коры (сиалического и базитового). * составлены структурные схемы сиалического и базитового слоев консолидированной коры для Туркестанской и Мангистауской областей. * выявлены структурные особенности строения подошвы земной коры и активной мантии в связи с сейсмичностью. * составлены структурные схемы подошвы земной коры и мощности активной мантии для Туркестанской и Мангистауской областей. * выявлены структурно-тектонические критерии оценки сейсмической опасности для Туркестанской и Мангистауской областей. * выявлены активные разломы и проведена их параметризация для вероятностного анализа. * Будут составлены карты активных разломов для Туркестанской и Мангистауской областей. * создана основа для модели сейсмических источников в виде разломов. * изучена неотектоника территории Туркестанской области. * проведен анализ новейших тектонических движений и их интенсивности в различных неотектонических областях. * составлена карта новейшей тектоники для Туркестанской и Мангистауской областей. * изучена сейсмотектоническая активность земной коры на основе геофизических и тектонических данных. * составлена карта сейсмотектоники для Туркестанской и Мангистауской областей. * Карты региональной и локальной геодинамической активности территории Туркестанской и Мангистауской областей на основе данных дистанционного зондирования. * изучены важнейшие гидрогеологические особенности и составлена карта с выделением опасных сейсмогидрогеодинамических структур с высоким потенциалом реализации максимальных землетрясений. * изучена региональная, местная сейсмичность и сейсмический режим территории Туркестанской и Мангистауской областей. * составлены карты пространственного распределения сейсмичности и сейсмического режима (Карта эпицентров сильных землетрясений с М≥4,8 с древнейших времен, Карта эпицентров слабых (К≥8,6) землетрясений, Карта сейсмической активности, Карта мощности сейсмоактивного слоя и др.) для Туркестанской и Мангистауской областей. * изучены макросейсмические проявления сильных землетрясений и закономерности затухания интенсивности сотрясений для Туркестанской и Мангистауской областей. * разработаны карты параметров сейсмотектонической деформации для Туркестанской и Мангистауской областей. * создана информационная основа в виде сводных каталогов параметров механизмов очагов землетрясений для исследования условий деформирования земной коры для Туркестанской и Мангистауской областей на основе анализа архивных данных и данных сейсмологического мониторинга последних лет. * создана электронная база данных по результатам расчета параметров тензора напряжений и приращений сейсмотектонических деформаций для Туркестанской и Мангистауской областей. * изучено напряженно-деформированное состояние земной коры и разработаны карты параметров тензора напряжений и приращений сейсмотектонических деформаций для х Туркестанской и Мангистауской областей. * разработана региональная сейсмотектоническая модель на основе результатов проведенных геофизических, геолого-тектонических и сейсмологических исследований. * составлена карта сейсмогенерирующихзон для Туркестанской и Мангистауской областей с указанием их сейсмического потенциала Ммах. * выполнена параметризация сейсмогенерирующих зон. * сформированы базовые модели (сейсмических очагов и прогнозирования сотрясений грунта) для вероятностной оценки сейсмической опасности в пиковых ускорениях грунта для Туркестанской и Мангистауской областей. * создан банк основных и спектральных параметров сотрясений грунта на основе анализа полученных и архивных акселерограмм и велосиграмм для Туркестанской и Мангистауской областей (при их наличии). * сформировано семейство моделей прогнозирования сотрясений грунта для сейсмотектонических режимов, установленных на территории Туркестанской и Мангистауской областей. * проведено тестирование отобранных моделей на региональных данных (при их наличии). * выполнена подготовка каталога землетрясений территории Туркестанской и Мангистауской областей, получен представительный каталог землетрясений и рассчитаны его магнитудно-частотные характеристики. * разработана модель площадных сейсмических источников, выполнен анализ их магнитудно-частотных характеристик и параметризация согласно требованиям вероятностной оценки сейсмической опасности. * Модель сейсмических источников в виде активных разломов будет подготовлена и параметризована согласно требованиям вероятностной оценки сейсмической опасности. * выполнен вероятностный анализ сейсмической опасности территории Туркестанской и Мангистауской областей. * выполнен вероятностный анализ сейсмической опасности территорий Туркестанской и Мангистауской областей для двух уровней вероятности 10% и 2% за 50 лет в пиковых ускорениях грунта. * выполнен вероятностный анализ сейсмической опасности территории Туркестанской и Мангистауской областей для двух уровней вероятности 10% и 2% за 50 лет в баллах шкалы MSK-64(K). * составлены вероятностные карты оценки сейсмической опасности для Туркестанской и Мангистауской областей * составлены вероятностные карты оценки сейсмической опасности территорий Туркестанской и Мангистауской областей для двух уровней вероятности 10% и 2% за 50 лет в пиковых ускорениях грунта. * составлены вероятностные карты оценки сейсмической опасности территорий Туркестанской и Мангистауской областей для двух уровней вероятности 10% и 2% за 50 летв баллах шкалы MSK-64(К). * составлена объяснительная записка к комплекту карт территорий Туркестанской и Мангистауской областей * создана цифровая картографическая и фактологическая база данных для территорий Туркестанской и Мангистауской областей. * разработана цифровая топооснова и атрибутивная база данных территорий трех Туркестанской, Мангистауской областей. * разработана цифровая модель рельефа территорий трех Туркестанской и Мангистауской областей. * начата разработка комплектов карт сейсмического микрозонирования в масштабе 1:10 000 - 50 000 для территории города Тараз. * начато уточнениеисходная сейсмичности * выявлены особенности расположения очагов землетрясений, вызывающих 7-10-балльные эффекты на районируемой территории г. Тараз; будет составлен каталог таких землетрясений. * построены схемы изосейст сильных землетрясенийдля г. Тараз. * составлена карта эпицентров местных землетрясений для г.Тараз по всем доступным источникам. * подготовлен представительный каталога землетрясений для вероятностной оценки сейсмической опасности районируемой территории * создан банк параметров сотрясений грунта для территории г. Тараз и прилегающих районов(при наличии записей землетрясений). * сформировано семейство моделей прогнозирования сотрясений грунта для сейсмотектонического режима территории г. Тараз и прилегающих районов. * проведены инженерно-геологические и инструментальные геофизические изыскания на территории г. Тараз. * выполнены работы с архивными и фондовыми материалами по инженерно-геологическим и геофизическим исследованиям для территории г.Тараз. * выполнено изучение строения геологических разрезов на территории г.Тараз инженерно-геологическими и инженерно-геофизическими (МПВ, НВСП, ОГТ) методами до глубины 30 м. * проведены полевые исследования для уточнения положения разломов и оценки экологической обстановки района с применением метода геохимического зондирования. * составлены вероятностные карты сейсмомикрозонирования для г.Тараз в пиковых ускорениях грунта. * составлены вероятностные карты сейсмомикрозонирования для г.Тараз в баллах шкалы MSK-64(К). * составлена объяснительная записка к комплекту карт сейсмомикрозонирования г.Тараз.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 13 (тринадцати) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 15 (пятнадцать) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 5 (пяти) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 4 (четырех) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) либо не менее **10 (десяти)** объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научно-технический эффект**  В Казахстане, впервые для Центрально-Азиатского региона, должна будет выполнена оценка сейсмической опасности сейсмоактивной территории областей Казахстана на основе новой методологии, соответствующей положениям Еврокода 8 (ЕN 1998-1:2004) «Проектирование сейсмостойких конструкций», что является весомым вкладом в мировую науку. Запланировано на 2024-2026 гг. выполнение оценки сейсмической опасности и разработка комплект карт детального сейсмического зонирования территорий 3 областей (Туркестанской и Мангистауской) и сейсмомикрозонирования города Тараз в баллах макросейсмической шкалы MSK-64(K) и в пиковых ускорениях грунта (PGA). Так как большаячасть территорий нашей страны находится в сейсмической опасной зоне, 40 % промышленности находятся в этих частях постепенно выполняется детальное сейсмическое зонирования областей начиная с самых высокосейсмичных. В предыдущих проектах по оценке сейсмической опасности территорий областей и городов Казахстана мы провели такие работы по Восточно-Казахстанской, Алматинской, Жетысуской, Жамбылской областей. Далее по расположению в сейсмической активной зоне переходим в еще не до конца изученные области Туркестанская и Кызылординская, а также Мангистауская область,где в последнее время часто начало проявляться техногенные землетрясения.  **Научный эффект** заключается в создании международной геолого-геофизической и сейсмологической базы научно-экспериментальных данных, позволяющих понять природу возникновения сейсмических событий для моделирования и оценки сейсмических опасности и рисков. Неповторимость и своеобразность тектонической природы, в особенности высокосейсмичной части территории Казахстана, позволят получить уникальные научные результаты.  Новый подход отвечает нуждам сейсмостойкого проектирования и строительства в стране, так как является вероятностным и позволяет выражать сейсмическую опасность не только в традиционно используемых в Казахстане баллах шкалы сейсмической интенсивности MSK-64(K), но и напрямую в количественных параметрах – пиковых ускорениях грунта.  **Экономический эффект** заключается в том, что бюджетные инвестиции в программу позволят акиматам областей и бизнесу внести соответствующие коррективы в свои планы работ по промышленной и экологической безопасности, что позволит сэкономить десятки-сотни миллионов тенге на ликвидацию последствий от сильных природных землетрясений и следующих за ними техногенных ЧС (пожаров и т.п.).  **Социальный эффект** – реализация программы должна обеспечить:  - Повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция отечественной и мировой науки.  - Успешный прогноз – спасение многих человеческих жизней, что не поддается экономическим расчетам. Заблаговременный прогноз сильных землетрясений – это одна из основ безопасной жизнедеятельности населения в сейсмоопасных регионах Республики Казахстан и одна из самых актуальных фундаментальных задач современной сейсмологии в национальном и международном масштабах, одновременно являющейся наиважнейшей народнохозяйственной проблемой.  - Приток молодых специалистов в науку. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 2 314 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 764 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 850 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 700 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 153**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Проведение комплекса научных исследований по вопросам сейсмостойкого строительства на основе анализа последствий сильнейших и катастрофических землетрясений 2023-2024 годов в Турции, Японии и Тайване. Разработка моделей сейсмического воздействия, динамических моделей зданий и новых конструктивных решений зданий на основе новейших знаний о поведения строительных объектов при катастрофических землетрясениях. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   * Анализ последствий сильнейших землетрясений 2022-2024 годов в Турции, Японии и Тайване. * Исследование моделей сейсмического воздействия с учетом закономерностей колебаний грунта при землетрясении 6 февраля 2023 года и инструментальных данных инженерно-сейсмометрической службы. * Разработать предложения по модернизации сети сейсмических станций и установить 3 станции инженерно-сейсмометрической службы на зданиях с учетом новой элементной базы вблизи тектонических разломов города Алматы. * Разработка перспективных динамических моделей зданий и сооружений с учетом анализа последствий катастрофических землетрясений в Турции, Японии и Тайване и новых результатов динамических испытаний. * Разработка инновационных методов усиления элементов строительных конструкций с учетом расчетных положений Еврокода. * Конструктивные решения систем сейсмоизоляции, способных сопротивляться повторным землетрясениям и сильным афтершокам. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Выполнение Программы позволит реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:   1. Стратегии развития Республики Казахстан до 2050 года, пункт 4 «Знание и профессиональные навыки», подпункт «Новая политика развития инновационных исследований»; 2. Указ Президента Республики Казахстан от 15.02.2018 года №636 «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан» (Задача "Развитие системы научных исследований"); 3. «План Нации - 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ», 49 шаг. |
| **4. Ожидаемые результаты**   * 1. **Прямые результаты:**   **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * Отчет об анализе последствий сильнейших землетрясений 2022-2024 в Турции, Японии и Тайване для учета при составлении нормативных документов Республики Казахстан. * Новые модели сейсмического воздействия на основе изучения инструментальных записей катастрофического землетрясения 2023 года в Турции, применения инструментальных записей ИСС и многомерных случайных процессов; * Мероприятия по модернизации инженерно-сейсмометрических станций и установка 3-х станций инженерно-сейсмометрической службы на зданиях с учетом новой элементной базы вблизи тектонических разломов города Алматы; * Уточненные динамические модели зданий и сооружений с учетом анализа последствий катастрофических землетрясений в Турции, Японии и Тайване и новых результатов динамических испытаний. * Модернизированные методы усиления конструкций зданий и сооружений с применением расчетов по Еврокоду с составлением альбома технических решений. * Инновационная система сейсмоизоляции, ориентированная для применения на высокосейсмичных территориях с высокой вероятностью повторных землетрясений и сильных афтершоков.   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 9 (девяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 10 (десять) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) патентов в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) **или** не менее 2 (двух) зарубежных или международных патентов, включенных в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 5 (пяти) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Повышение уровня сейсмической безопасности населения в сейсмоопасных районах. Это снижение величины сейсмического риска как для проживающего в сейсмических районах населения, так и строительных объектов. Повышение сейсмической безопасности зданий существующей застройки за счет внедрения инновационных методов усиления строительных объектов. Предложения по корректировке строительных норм и правил. Заинтересованые в результатах работы проектные организации Республики Казахстан, выполняющие работы по проектированию строительных объектов с применением нормативной базы на основе Еврокодов, строительные организации, а также органы государственного управления, обеспечивающие функционирование населенных пунктов Республики Казахстан в сейсмоопасных районах.  **Научно-технический эффект:** на основе анализа последствий катастрофического землетрясения 6 февраля 2023 года и сильнейших землетрясений 2022 года будут разработаны новые модели сейсмических воздействий, динамические модели зданий, актуальные способы снижения сейсмического риска для мегаполиса города Алматы, современные способы усилений зданий и сооружений, пострадавших при природных и техногенных катастрофах, инновационные системы сейсмоизоляции зданий, проектируемых для сейсмоопасных районов. Научно-технический эффект будет иметь долгосрочный характер.  **Научный эффект:** оценка влияния тектонических разломов на сейсмические воздействия, конструктивные решения систем сейсмоизоляции при случайных сейсмических воздействиях, новые методы усиления строительных конструкций на базе Еврокодов.  **Экономический эффект:** Снижение стоимости сейсмостойкого строительства без снижения надежности. В результатах работы заинтересованы проектные и инженерно-изыскательские организации Республики Казахстан, выполняющие работы по проектированию строительных объектов с применением нормативной базы на основе Еврокодов.  **Экологический эффект:** объекты промышленной инфраструктуры, запроектированные по требованиям надежности с учетом ожидаемого сейсмического воздействия в соответствии с основными положениями Еврокода, заведомо защищены от повреждения несущих конструкций, что обеспечит экологическую безопасность указанных объектов при неблагоприятных природных и техногенных воздействиях. При научно-обоснованном проектировании объектов с учетом основных требований Еврокода экологические риски всегда снижаются.  **Социальный эффект:** Приток молодых специалистов в науку и наукоемкие производства. **С**оздания новых рабочих мест в области строительства.Повышение престижа научного потенциала Казахстана, интеграция науки и производства.  **Целевые потребители полученных результатов:** Органы Министерства по чрезвычайным ситуациям,государственные органы, действующие в области строительства, государственные и частные организации, обеспечивающие экспертизу проектов, 2 тыс. проектных и проектно-изыскательских организаций строительной сферы деятельности, научно-исследовательские организации, высшие учебные заведения, профессиональные ученые. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 682 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 182 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 250 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 154**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  1. Фундаментальные и прикладные исследования в области социальных наук:  1.7 Структурно-технологическая модернизация и устойчивое территориально-пространственное развитие государства, экономики и общества.  2. Фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук:  2.4 Духовные святыни Казахстана. Сакральная география Казахстана. Краеведение; |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Комплексно-сравнительный анализ природного, исторического, культурного ландшафтного потенциала Алакольского бассейна, разработка и внедрение в практику эффективных механизмов развития рекреационного туризма в регионе |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - сравнительный анализ истории Алаколя, а также этимологии его исторического названия в аспекте гуманитарных наук и полное определение его семантики;  - систематизация древних записей и исторических данных, касающихся особенностей природы и географического положения Алакольского региона, и изучение их в рамках синергетических парадигм;  - обобщение и систематизация древних легенд и рассказов, относящихся к бальнеологической и пелоидной системе ресурсов Алаколя, в том числе Барлык-Арасана, и междисциплинарный анализ их взаимосвязи с достижениями современной медицины;  - проведение сравнительных исследований системы народного образования по разработке системы подземной канализации и колодезной работы в культуре быта восточного региона Алаколь;  - комплексный культурно-этнографический анализ мировоззрения региона, связанного с культом «вода»  - проведение сравнительных исследований на стыке гуманитарных наук по значению Алакольского бассейна как исторического и культурного ландшафта в развитии регионального экотуризма;  - проведение познавательно-аналитических исследований по повышению и развитию потенциала историко-культурного, этнографического, этногастрономического, курортного туризма в Алакольском и Абайском регионе в целом;  - проведение исследований современного состояния и значения рекреационного туризма в Казахстане, в том числе в Алакольском регионе, а также по качеству и обслуживанию туристов в целом;  - проведение экспертно-оценочных исследований по мультипликативной зависимости уровня благосостояния населения в отдельных рекреационных зонах Казахстана от туристского бизнеса;  - проведение комплексное исследование по эффективному использованию бальнеологических ресурсов санатория «Барлык-Арасан и состоянию курортной медицины;  - анализ степени участия в международном рекреационном туризме по бальнеотерапевтическому потенциалу Алакольского бассейна и санатория «Барлык-Арасан»;  - комплексное исследование современного состояния бальнеологических и пелоидных ресурсов в восточной части Алакольского бассейна и их эффективного использования и охраны с помощью геоэкологического подхода; |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Поручение от 10 мая 2018 года по разработке Государственной программы развития туристской отрасли Республики Казахстан, предусматривающей, в том числе мероприятия по развитию охотничье-трофейного, экологического, этнографического и агротуризма на особо охраняемых природных территориях;  2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года и стратегические направлений долгосрочного развития Казахстана до 2050 года согласно Указу Президента Республики Казахстан «О Концепции по вхождению Казахстана в число 30 самых развитых государств мира» от 13 января 2014 года № 732;  3. [Концепция](https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000406#z10) развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - разработаны новые модели развития креативного туризма в Абайском регионе;  - разработана единая модель повышения качества обслуживания туристов с особыми потребностями в Абайском регионе и в целом в Казахстане;  - разработана региональная система рационального использования природных рекреационных ресурсов Алакольского бассейна;  - подготовлены предложения по совершенствованию бальнеотерапевтического и пелоидотерапевтического потенциала санатория Барлык-Арасан;  - выработаны аналитические рекомендации по организации комплексного использования и охраны бальнеологических ресурсов санатория Барлык-Арасан;  - разработаны алгоритмы внедрения в казахстанскую практику зарубежного опыта по использованию, сохранению и охране природных рекреационных ресурсов;  - определены новые механизмы регулирования сохранения и охраны природных рекреационных ресурсов на мега (международном), макро (государственном), микро (региональном) уровнях и разработана модель их внедрения в казахстанскую практику;  - разработаны экономико-математические модели реализации различных программ формирования общего туризма, в том числе (рекреационного туризма) в Алакольском регионе Абайского региона;  - разработан и введен в действие блок аналитических предложений по новым механизмам развития курортного туризма в Абайском регионе;  - разработана дорожная карта по повышению и развитию потенциала историко-культурного, этнографического, этногастрономического, курортного, креативного туризма в Абайском регионе;  - разработан пакет предложений по повышению потенциала курортного туризма в Алакольском регионе, Барлык-Арасанском бальнеотерапевтический санаторий;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Результаты, полученные по данной Программе, будут направлены на повышение природного, исторического, культурного ландшафтного потенциала Алакольского региона, развитие рекреационного и экотуризма в Абайском регионе, обеспечение социально-экономической стабильности региона, формирование общественного и экологического сознания, поднятие сферы науки и образования в регионе на новый уровень, достижение мультипликативного эффекта на пути к интеллектуальной и здоровой нации, а также будет способствовать преодолению социально-экономических дисбалансов в уровне и качестве жизни населения региона. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 281 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 51 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 130 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 155**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Создание теоретических основ разработки материалов и технологии, направленных на комплексную противокоррозионную защиту технологического оборудования в нефтехимической, машинно- и приборостроительной отраслях промышленности |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Установление основных закономерностей и выявление механизмов формирования антикоррозионных фосфатных и керамических покрытий для защиты особо подверженного коррозии оборудования и участков трубопроводов нефтеперерабатывающих предприятий.  2. Исследования и оценка защитных свойств фосфатных и керамических покрытий с использованием физико-химических и электрохимических методов (электрохимическая импедансная спектроскопия, вольтамперное исследование, Тафелевский метод, метод поляризационного сопротивления).  3. Исследование коррозионно-электрохимического поведения стальных сплавов в высоковязких средах в присутствии органических ингибиторов коррозии и солеотложения в нефтепромысловом оборудовании  4. Моделирование коррозионных процессов на технологических установках предприятий нефтегазовой отрасли и выявление технологических параметров, влияющих на коррозию  5. Разработка химадсорбентов для очистки углеводородного сырья от тяжелых металлов с целью предотвращения влиянии внутренней коррозии трубопроводов.  6. Разработка покрытия на основе эпоксидных смол для защиты трубопроводов и технологического оборудования от коррозии в условиях транспорта нефти и нефтепродуктов |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  - Стратегия развития Республики Казахстан до 2050 года;  - Стратегический план развития РК до 2025 года, п. 2. Конкурентоспособность отраслей экономики - обеспечение продовольственной безопасности страны и рост экспортоориентированной экологически чистой продукции, повышение ресурсоэффективности.  - Концепция по вхождению Казахстана в число 30-ти самых развитых государств мира  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» (2021 г.) І. Экономическое развитие в постпандемический период  - Послание Президента Республики Казахстан К.К.Токаева народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» (2020 г.) |
| **4. Ожидаемые результаты.**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1 Установлены основные закономерности и выявлены механизмы формирования антикоррозионных фосфатных и керамических покрытий для защиты особо подверженного коррозии оборудования и участков трубопроводов нефтеперерабатывающих предприятий.  2 Определены коррозионные защитные характеристики и толщины, получаемых фосфатных и керамических покрытий с использованием физико-химических и электрохимических методов (электрохимическая импедансная спектроскопия, вольтамперное исследование, Тафелевский метод, метод поляризационного сопротивления).  3 Исследовано коррозионно-электрохимическое поведение стальных сплавов в высоковязких средах в присутствии органических ингибиторов коррозии и солеотложения в нефтепромысловом оборудовании  4 Разработана численная модель с оценкой влияния параметров среды на скорость коррозии  5. Разработан химадсорбент для очистки углеводородного сырья от тяжелых металлов с целью предотвращения влиянии внутренней коррозии трубопроводов.  6. Разработана покрытия на основе эпоксидных смол для защиты трубопроводов и технологического оборудования от коррозии в условиях транспорта нефти и нефтепродуктов.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Результаты выполнения программы будут способствовать снижению экономических потерь в нефтегазовой отрасли, вызванных износом технологического оборудования. Применение результатов работы будет способствовать также повышению качества нефтехимической продукции путем снижения риска коррозии. Кроме того, внедрение результатов работы будет способствовать снижению риска экологического ущерба и тем самым рационального природопользования при повышении интенсивности ведения технологических процессов, связанных с переработкой транспортом и добычей углеводородов.  Повышение научного потенциала страны путем публикаций статей в соответствии с требованиями конкурсной документации.  - Научно-технический эффект. Результаты программы станут научной основой для технологических решений, которые позволят оптимизировать применение различных методов защиты от коррозии в зависимости от экономической целесообразности в различных отраслях промышленности, что внесет значительный вклад в научно-техническое развитие Казахстана.  - Социально-экономический эффект программы заключается в том, что проводимое исследование является основой для технологических решений, которые позволят снизить прямые и косвенные экономические потери в различных отраслях промышленности, вызванные коррозионным износом технологического оборудования, и улучшить здоровье населения за счет минимизации риска возникновения аварийных ситуаций и инцидентов, вызванных выходом из строя оборудования.  - Применение различных методов защиты от всех видов коррозии в различных отраслях промышленности позволит снизить риск возникновения аварий, вызванных выходом из строя технологического оборудования, что, в свою очередь, окажет положительный экологический эффект.  Потребители: ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», АО «Казтрансойл», ТОО «ПКОП» и др.  В результатах программы могут быть заинтересованы нефтеперерабатывающие предприятия Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 420 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 80 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 190 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 156**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  5. Фундаментальные и прикладные исследования в области математики, механики, астрономии, физики, химии, биологии, информатики и географии. |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработать методологию обучения с подкреплением и без стратегии в адаптивное управление отслеживанием и управление отслеживанием ссылок на модели. Применить эту методологию к различным задачам, таким как линейные системы с переменным временем, линейные системы с переменным временем с запаздыванием, иммунные системы рак-опухоль, системы нечетких марковских скачков Такаги-Сугено с неизвестными свойствами динамики и класс неизвестной динамики многоагентных систем дробного порядка. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Будут рассмотрены решения следующих задач для дальнейшего использования в модели раково-опухолевого иммунитета:   * + - 1. Адаптивное отслеживание моделей на основе machine learning (машинного обучения) для оптимального управления линейными системами с изменяющимися во времени параметрами в автономном и онлайн-режиме.       2. Адаптивное управление отслеживанием для линейной системы с изменяющейся во времени задержкой по времени посредством machine learning (машинного обучения) без стратегии и итерации стоимости.       3. Адаптивное отслеживание при machine learning (машинном обучении) для нечетких систем Такаги-Сугено с временными задержками и применение к иммунным системам рак-опухоль с химиотерапией.       4. Адаптивный контроль отслеживания при machine learning (машинном обучении) для нечетких марковских систем скачков Такаги-Сугено с неизвестными свойствами динамики.       5. Схема оптимизации адаптивного следящего управления для класса неизвестной динамики в многоагентных системах дробного порядка. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:   1. Послания Президента РК К.К. Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 г. 2. Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023-2029 годы. Раздел 5. Глава 3. Развитие науки. 3. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года. 4. Выступление Президента РК на международном форуме Digital Bridge 2023. 12 октября 2023 года. 5. Выступление Президента РК на церемонии награждения лауреатов премий «Алтын Сапа» и «Парыз» 12 декабря 2023 года. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Реализована концепция machine learning (машинного обучения) в адаптивном отслеживающем управлении.  2. Достигнуто оптимальное управление для изменяющейся во времени линейной системы.  3. Использована концепция machine learning (машинного обучения) без стратегии в адаптивном отслеживании.  4. Достигнуто оптимальное управление для изменяющейся во времени линейной системы с запаздыванием.  5. Применена концепция machine learning (машинного обучения) для адаптивного контроля отслеживания в нечетких системах Такаги-Сугено для исследования иммунных систем рак-опухоль.  6. Разработано адаптивное управление слежением с использованием machine learning (машинного обучения) для неизвестных систем нечетких марковских прыжков Такаги-Сугено.  7. Разработано адаптивное управление слежением с использованием machine learning (машинного обучения) для неизвестной динамики многоагентных систем.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента в зарубежных патентных бюро (европейском, американском, японском) или не менее 1 (одного) зарубежного **или** международного патента, включенного в базу данных Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) **либо** не менее 3 (трех) объектов интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научный эффект должен состояться в:**  1. разработке оптимального адаптивного управления слежением за эталоном модели.  2. разработке оптимального контроля для иммунных моделей рака-опухоли.  3. разработке оптимального адаптивного управления слежением за сетями консенсуса.  **Социальный эффект должен состояться в:**  1. повышении эффективности научных исследований в области прикладной математики  2. повышении квалификации отечественных кадров  3. обучении докторантов и магистрантов  **Целевые потребители полученных результатов:**  Специалисты в области иммунологии, онкологии, больших данных, машинного обучения, и прикладной математики. Диагностические центры и онкологические центры. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 439 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 84 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 165 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 190 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 157**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Интеллектуальный потенциал страны  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  3. Междисциплинарные исследования и разработки в области социально-гуманитарных наук. |
| 2. Цели и задачи программы  Проведение комплекного исследования в области архитектуры и научно-эспериментальная разработка новой модели жилой среды на основе градостроительной концепции неономадизма и этнического многообразия. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:   * провести научно-исследовательский анализ строительных норм и правил в соответствии с современными требованиями, предложить новую градостроительную модель, учитывающую традиции и кульутру Великой степи в застройке города и дать рекомендации в строительно-нормативной документации для нового поколения строительной индустрии в Казахстане; * пересмотр и корректировки в некоторых частях существующих нормативных документов разработанных в 70-80-х годов прошлого века, которые перестали отвечать требованиям сегодняшней действительности и вызовам времени, требованиям и вызовам независимого Казахстана; * научно-исследовательский анализ методологии проектирования этнической архитектуры с региональным укладом жизни; * предложить в архитектурно-планировочном и объемно-пространственных решениях новую градостроительную модель экспериментальной застройки жилого комплекса, отвечающего принципам духовной модернизации; * анализ и разработка новой модели жилой среды на основе градостроительной концепции неономадизма и этнического многообразия, включащая в себя экспериментальное проектирование и строительство жилого комплекса, состоящего из многоквартирных жилых домов с необходимой коммунальной инфраструктурой, в том числе коммерческой недвижимости и социальных объектов по принципу «Умного города»; * внедрение образовательных принципов Великой степи, начиная от школы мудрости степной культуры (даңалық мектебі) и этапами познания мира в формировании современной молодежи; * на основе системного анализа и привлечения международных экспертов изыскать рациональные технологии в области энергоэффективного проектирования и строительства жилых зданий; * особо обратить внимание на экологическое решение в сфере ландшафта городской среды и дать рекомендации по проблемам озеленения и благоустройства жилой застройки; * предложить и обосновать современные методики расчетов использования энергосберегающих технологий и материалов. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года «О техническом регулировании»;  - Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года «Об особо охраняемых природных территориях»;  - Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года № 407-IV «О науке»;  - Стратегия Казахстан-2050, 14 декабря 2012 г.;  - Закон Республики Казахстан от 16 мая 2014 года «О разрешениях и уведомлениях»;  - Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» от 2 сентября 2019 года.  - Программная статья Касым-Жомарта Кемелевича Токаева «Тәуелсіздік бәрінен қымбат» от 5 января 2021 г.;  - Экологический кодекс Республики Казахстан (Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК);  - Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года №242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2021 г.). |
| 4. Ожидаемые результаты  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * проведен научно-исследовательский анализ строительных норм и правил в соответствии с современными требованиями, предложена новая градостроительная модель, учитывающую традиции и кульутру Великой степи в застройке города; * разработан научно-исследовательский анализ методологии проектирования этнической архитектуры с региональным укладом жизни, с разработкой архитектурно-планировочных, объемно-пространственных и градостроительных концепции в экспериментальной застройке микрорайона (квартала). Научно-исследовательские работы застройки нового поколения формируют архитектуру нового направления, отвечающую требованиям сохранения этнического многообразия как модульной системы «пилотного» проекта. * в результате реализации научно-исследовательской программы разработана новая модель жилой среды на основе градостроительной концепции неономадизма и этнического многообразия, включащая в себя экспериментальное проектирование и строительство жилого комплекса, состоящего из многоквартирных жилых домов с необходимой коммунальной инфраструктурой, в том числе коммерческой недвижимости и социальных объектов по принципу «Умного города»;   - результаты программы позволят создать прочную базу для проведения реформирования практики проектирования, строительства, эксплуатации зданий, сооружений, поскольку основное внимание уделено реформированию правил проведения нормативно-регулятивной базы. Реализация программы может стать началом активного развития и внедрения зеленых технологий в строительство и привлечение инвестиций.  - реализация программы позволит решить существующую на сегодня проблему комплексной застройки и архитектурно-планировочного решения градостроительной концепции. В нём предусмотрены шарнирные блок-секции, строительство квартир разных типов от элитного домостроения до эконом класса;  - программа должна являться для Казахстана объектом, обеспечивающим сочетание высокого уровня комфорта, услуг электронного формата и невысоких затрат на содержание, привлекательным для решения социальных вопросов обеспечения жильем нуждающихся жителей страны;   * по результатам программы особое внимание должно быть обрашено на экологическое решение в сфере ландшафта городской среды и даны рекомендации по проблемам озеленения и благоустройства жилой застройки;   - в результате программы получена новая нормативно-техническая документация, отвечающая современному развитию независимого государства, разработан модуль и модель расселения жилых образований, и новый тип архитектурной застройки, 3D модель жилых построек, жилых районов, микрорайонов нового типа, сформирована жилая среда с учетом социальных ролей в казахской национальной семье.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 6 (шести) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Social Science Citation Index или Arts and Humanities Citation Index базы данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 25 (двадцати пяти).  2) не менее 8 (восьми) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографий или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) патента либо 2 (двух) авторских свидетельств, зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Результаты программы** будут способствовать реализации мероприятия целевой программы, достижению целевых индикаторов и показателей целевой программы. Результаты программы в виде научных работ и патентования научных разработок, размещения информации в республиканских и зарубежных журналах, выпуска демонстрационных материалов, 3D анимационных видеороликов и проектов будут доступны пользователям в ходе реализации программы. Итоговые результаты будут освещаться в республиканских агенствах: на телевидении, в газетах, журналах, на сайтах, а также в Интернет.  **Ожидаемый научный и социально-экономический эффект:** результаты научных иследований в концепции неономадизма и этнического многообразия даст новый формат разработки строительных нормативов, а применение технологий «зеленого строительства», даст возможность прорывных результатов строительства нового поколения жилищно-социального строительства на основе применения Еврокодов Таможенного союза на территории городов Казахстана.  **Целевые потребители полученных результатов:** ученые и специалисты в области архитектуры, широкая общественность, представители этнических групп. Целевые потребители полученных результатов позволят увеличить диапазон потребителей и расширить ряд компаний, внедряющих эти технологии;  **Экономический эффект, развитие конкурентных преимуществ:** результаты программы позволят создать прочную базу для проведения реформирования практики проектирования, строительства, эксплуатации зданий, сооружений, где основное внимание будет уделено реформированию правил проведения нормативно-регулятивной базы. Положительные решения, полученные от проведенной работы, позволят разработать национальную программу перехода на «Зеленое строительство».  **Экологический эффект:** реализация программы может стать началом активного развития и внедрения зеленых технологий в строительство и привлечение инвестиций. Результат научной программы будет являться действующим образцом для последующего проектирования и строительства нового поколения жилищно-социального строительства на основе применения еврокодов и примером комплексной недвижимости на территории страны, что позволит городам уверенно войти на высокие позиции ретингов «Умных городов» мира.  **Социальный эффект программы:** программа внесет большой вклад в улучшение социальной среды и повышение качества жизни населения и будет характеризоваться следующими показателями: увеличение продолжительности жизни населения, рост образовательного уровня населения. Только формирование новой пространственной среды сформирует новое мышление и мировоззрение, будет способствовать духовному росту при построении нового Казахстана. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 370 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 76 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 143 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 151 000 тыс. тенге. |

# Приоритет 7 - Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность

**Научно-техническое задание № 158**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.1 Обеспечение информационной безопасности |
| **2. Цель и задачи программы:**  **2.1. Цель программы:**  Разработка и практическая апробация прототипа защищённой интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности для повышения автономности и эффективности подразделений Пограничной службы КНБ Республики Казахстан в интересах совершенствования процесса охраны границы и повышения уровня национальной безопасности государства. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - исследовать зарубежный и отечественный опыт разработки и практики применения самоорганизующихся цифровых систем радиосвязи и интегрированных систем охраны в интересах обеспечения национальной безопасности;  - осуществить научно-методологическое и математическое обоснование основных тактико-технических характеристик устройств, входящих в состав прототипа защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности;  - разработать техническое задание на создание опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности;  - разработать программную и произвести аппаратную составляющие опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности;  - разработать Программу и методику испытаний опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности;  - осуществить полигонные испытания, сбор и анализ статистических данных, для фиксации реальных технических характеристик опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности и внесения корректировок при необходимости;  - разработать методические рекомендации и определить тактику (алгоритм) применения защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Стратегия «Казахстан -2050»: Новый политический курс состоявшегося государства. Пункт 5 Дальнейшее укрепление государственности и развитие казахстанской демократии. «…Необходимо провести масштабную реформу Пограничной службы. Задача – кардинально повысить эффективность ее деятельности, модернизировать материально-техническую базу». Пункт 6. Последовательная и предсказуемая внешняя политика – продвижение национальных интересов и укрепление региональной и глобальной безопасности. «…Казахстан должен укреплять свою обороноспособность и военную доктрину, участвовать в различных механизмах оборонительного сдерживания».  2. Послание Президента РК народу Казахстана от 1 сентября 2020 г. Задача I. Новая модель государственного управления. «…В быстро меняющемся мире скорость принятия решений становится угрозой национальной безопасности». Задача II Экономическое развитие в новых реалиях. «…Важнейшей задачей, стоящей перед Казахстаном, является полное раскрытие своего промышленного потенциала».  3. Послание Президента РК народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…».  4. Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований». Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации. |
| **4. Ожидаемые результаты:**  **4.1. Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**   * техническое задание на создание защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности; * паспорт технических устройств, входящих в состав защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности, и их основных характеристик; * конструкторско-технологическая документация на опытный образец защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности; * действующий опытный образец защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности (аппаратная и программная составляющие); * Программа и методика полигонных испытаний созданного опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности; * акт полигонных испытаний опытного образца защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности; * патент на промышленный образец защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности; * методические рекомендации и тактика (алгоритм) применения защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности;   По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект:** Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание эффективных отечественных технических средств, способных автоматически устанавливать радиосвязь и увеличивать зону покрытия между стационарными и подвижными объектами, определять их местоположение и перемещение, фиксировать изменение состояния сигнальных средств и передавать сигналы тревоги на техническое средство контроля (монитор) пункта управления.  Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей.  Должен появиться новый тип защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности с экспортным потенциалом.  **Научный эффект:** Создание и практическая апробация прототипа защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности для структурных подразделений Пограничной службы КНБ Республики Казахстан (пограничное отделение, подразделение специального назначения, отделение пограничного контроля) в целях совершенствования процесса охраны границы и обеспечения национальной безопасности страны.  **Экономический эффект**: Снижение стоимости серийного изделия, эксплуатационных расходов и сокращения сроков восстановления изделий (при их отказе). Оперативное улучшение тактико-технических характеристик в процессе жизненного цикла изделий. Возможность интеграции изделия с другими видами вооружения. Развитие отечественного научного и производственного потенциала. Возможность получения доходов от экспорта.  **Экологический эффект:** Обеспечение экологически значимого потенциала от применения разработанной защищенной интегрированной самоорганизующейся системы радиосвязи и безопасности за счет низкого излучения в радиоэфир и экономии на потреблении электроэнергии при применении маломощных радиостанций, а также возможности применения в борьбе с браконьерами.  **Социальный эффект Программы:** Повышение эффективности разрешения пограничных инцидентов, проведения антитеррористических операций, противодействия иным формам вооруженных деструкций. Создание высокотехнологичных рабочих мест. Развитие предприятий отечественного оборонно-промышленного комплекса.  **Целевые потребители полученных результатов:** Пограничная служба КНБ Республики Казахстан; специальные подразделения силовых структур Республики Казахстан; Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан; военные, специальные учебные заведения. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 373 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 120 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 180 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 159**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.1 Обеспечение информационной безопасности  2.4 Противодействие терроризму и экстремизму  2.5 Обеспечение деятельности специальных государственных органов |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Разработка инновационных технологий проведения цифровых криминалистических исследований с применением интеллектуальных программно-аппаратных комплексов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  - провести исследования и анализ зарубежного и отечественного опыта: современных достижений, технологий и методик в области цифровой криминалистики и расследования киберинцидентов;  - провести интеллектуальный анализ данных из различных операционных систем на предмет выявления взаимодействия двух и более пользователей на основе уникальных идентификаторов;  - разработать методы извлечения существующих и восстановление удаленных данных из различных файловых систем, а также автоматическая классификация восстановленных файлов на предмет целостности и отсутствия шифрования для дальнейшего криминалистического анализа;  - разработать методы извлечения информации из неисправных мобильных устройств, жестких дисков и твердотельных накопителей информации при условии физической целостности чипа;  - разработать методы извлечения существующих и восстановление удаленных видеозаписей из различных файловых систем видеорегистраторов при условии отсутствия перезаписи данных.  - разработать опытный образец системы для интеллектуального анализа данных из различных операционных систем, извлечения существующих и восстановление удаленных данных из различных файловых систем, извлечения информации из неисправных мобильных устройств, и восстановления удаленных видеозаписей из различных файловых систем видеорегистраторов при условии отсутствия перезаписи данных.  - разработать необходимую техническую и методическую документацию в рамках создания опытного образца системы. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Реализация:   1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 14 декабря 2012 г. Стратегия «Казахстан - 2050»: Новый политический курс состоявшегося государства. 2. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Общенациональный приоритет 7. Укрепление национальной безопасности. 3. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 5 октября 2018 г. Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни. **Шестое. Особое внимание следует уделять развитию инновационных и сервисных секторов.** Прежде всего, необходимо обеспечить развитие таких направлений «экономики будущего», как альтернативная энергетика, новые материалы, биомедицина, большие данные, интернет вещей, искусственный интеллект, блокчейн и другие. 4. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. **Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период»,** «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…», «Эти и другие задачи потребуют полной «цифровой перезагрузки» государственного сектора. 5. Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 520 «Об Общенациональных приоритетах Республики Казахстан до 2025 года» 1. Определить следующие Общенациональные приоритеты Республики Казахстан (далее - Общенациональные приоритеты) на период до 2025 года: направление 2. «Качество институтов»: 7) «Укрепление национальной безопасности». 6. Указ Президента Республики Казахстан «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Республики Казахстан на 2021-2025 годы». 7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года № 832 «Об утверждении единых требований в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности». 8. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 июня 2017 года № 407 «Об утверждении Концепции кибербезопасности («Киберщит Казахстана»)». 9. СТ РК ISO/IEC 27001-2023 «Информационная безопасность, кибербезопасность и защита конфиденциальности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования»; 10. СТ РК ISO/IEC 27002-2023 «Информационная безопасность, кибербезопасность и защита конфиденциальности. Средства управления информационной безопасностью». 11. СТ РК ISO/IEC 27037-2022 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Руководство по идентификации, сбору, получению и хранению свидетельств, представленных в цифровой форме». 12. СТ РК ИСО/МЭК 15408-2-2017 «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности». 13. СТ РК ИСО/МЭК 13335-5-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Управление защитой информационных и коммуникационных технологий. Часть 5. Руководство по управлению защитой сети». |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - Исследования и анализ зарубежного и отечественного опыта: современных достижений, технологий и методик в области цифровой криминалистики и расследования киберинцидентов;  - Интеллектуальный анализ данных из различных операционных систем на предмет выявления взаимодействия двух и более пользователей на основе уникальных идентификаторов;  - Методы извлечения существующих и восстановление удаленных данных из различных файловых систем, а также автоматическая классификация восстановленных файлов на предмет целостности и отсутствия шифрования для дальнейшего криминалистического анализа;  - Методы извлечения информации из неисправных мобильных устройств, жестких дисков и твердотельных накопителей информации при условии физической целостности чипа;  - Методы извлечения существующих и восстановление удаленных видеозаписей из различных файловых систем видеорегистраторов при условии отсутствия перезаписи данных.  - Опытный образец системы для интеллектуального анализа данных из различных операционных систем, извлечения существующих и восстановление удаленных данных из различных файловых систем, извлечения информации из неисправных мобильных устройств, и восстановления удаленных видеозаписей из различных файловых систем видеорегистраторов при условии отсутствия перезаписи данных.  - Техническая и методическая документация в рамках создания опытного образца системы.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  **Научно-технический эффект**: В результате реализации научно-технической программы должны появиться инновационные технологии проведения цифровых криминалистических исследований с применением интеллектуальных программно-аппаратных комплексов.  **Научный эффект** выражается в создании и практической апробации инновационных технологий проведения цифровых криминалистических исследований, и повышения их эффективности.  **Экономический эффект** от реализации данного научно-технического задания обусловлен развитием сферы кибербезопасности, расширением существующих и появлением новых требований к обеспечению кибербезопасности, а также расширением арсенала технических средств цифровой криминалистики.  **Социальный эффект** программы должен выражаться вповышении уровня состояния защищенности интересов личности, общества, киберпространства и государства от угроз терроризма, экстремизма, деструктивных действий иностранных организаций и иных угроз национальной безопасности, а позже позволит внедрять научно-технические достижения в различные процессы, чем способствует внедрению инновационных взглядов на науку и образовательный процесс. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 884 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 284 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 280 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 320 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 160**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.4 Противодействие терроризму и экстремизму  2.6 Обеспечение деятельности правоохранительных органов |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Исследование оперативно-розыскной деятельности в системе органов внутренних дел по выявлению, предупреждению и пресечению распространения наркотических средств, осуществляемых бесконтактным способами ее совершенствование. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - изучение современного состояния, эффективности и проблем государственно-правовой политики по противодействию распространения наркотических средств бесконтактным способом;  - оценка современного состояния оперативно-розыскных мероприятий по выявлению, предупреждению и пресечению преступлений в сфере незаконного оборота наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом;  - изучение опыта зарубежных государств в сфере противодействия распространению наркотических средств бесконтактным способом;  - проведение социологических исследований (опрос практических сотрудников ОВД и наркозависимых лиц) в области распространения наркотических средств бесконтактным способом;  - разработка мероприятий по совершенствованию оперативно-розыскной работыпо выявлению, предупреждению и пресечениюнезаконного оборота наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом;  - теоретическое обоснование и разработка предложений по совершенствованию законодательства Республики Казахстан в противодействии незаконному обороту наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Конституция Республики Казахстан (принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года) 2. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V (с изменениями и дополнениями). 3. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан от 4 июля 2014 года № 231-V (с изменениями и дополнениями).  4. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана **«Стратегия «Казахстан-2050»** Новый политический курс состоявшегося государства» 14 декабря 2012 г. (*Пункт 6*) 5. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «**Казахстан в новой реальности: время действий**» 01 сентября 2020 г. 6. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» 01 сентября 2021 г.  7. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Новый казахстан: путь обновления и модернизации» 16 марта 2022 г.  8. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. единая нация. благополучное общество» 01 сентября 2022 г. (*Пункт 5)*  9. Закон Республики Казахстан от 10 июля 1998 года № 279-I «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прекурсорах и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).  10. Закон Республики Казахстан от 15 сентября 1994 года №154-XIII «Об оперативно-розыскной деятельности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2023 г.).  11. Закон Республики Казахстан от 24 ноября 2015 года № 418-V «Об информатизации» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).  12. Закон Республики Казахстан от 5 июля 2004 года № 567-II «О связи» (с изменениями и дополнениями).  13. Концепция обеспечения общественной безопасности в партнерстве с обществом на 2024-2028 годы (*Пункт 4*)  14. Комплексный план борьбы с наркоманией и наркобизнесом в Республике Казахстан на 2023-2025 годы |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - изучено современное состояние, эффективность и проблемы государственно-правовой политики по противодействию распространения наркотических средств бесконтактным способом;  - изучено современное состояние оперативно-розыскных мероприятий по выявлению, предупреждению и пресечению преступлений в сфере незаконного оборота наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом;  - изучен опыт зарубежных государств в сфере противодействия распространению наркотических средств бесконтактным способом;  - проведены социологические исследования (опрос практических сотрудников ОВД и наркозависимых лиц) в области распространения наркотических средств бесконтактным способом;  - разработаны методические рекомендации по совершенствованию оперативно-розыскной работы по выявлению, предупреждению и пресечению незаконного оборота наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом;  - разработаны предложения по совершенствованию законодательства Республики Казахстан в противодействии незаконному обороту наркотических средств, распространяемых бесконтактным способом.  - цифровая карта наркопреступности.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  **Научный эффект:**  Положительные результаты исследования должны способствовать эффективному выявлению, предупреждению и пресечению распространения наркотических средств, осуществляемых бесконтактным способом.  **Социальный эффект Программы:**  Снижение количества наркопреступлений совершаемых, бесконтактным способом.   1. **Целевые потребители полученных результатов:** Правоохранительные органы, научно-исследовательские организации юридического профиля, общественные организации, гражданское общество. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 273 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 161**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**  Реализация инновационного комплексного продукта в дроновой индустрии, в виде высокотехнологичных FPV дронов и БПЛА с использованием передовых технологий искусственного интеллекта, с разработкой обучающих программ пилотирования и созданием единой платформы для взаимодействия участников.  **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Создание высокотехнологичных FPV дронов и БПЛА с использованием передовых технологий искусственного интеллекта.   * Проведение научных исследований и анализ рынка дроновой индустрии для выявления новых возможностей и улучшений в области беспилотной авиации. * Исследование и разработка/совершенствование/интеграция новых технологий для улучшения функциональности, навигации и безопасности дронов. * Создание аппаратной и программной платформы, обеспечивающей работу комплексного продукта: разработка платы управления, датчиков, камер и других компонентов, а также программного обеспечения для управления дронами. * Разработка передовых технологий, повышающих эффективность и надежность БПЛА. * Разработка инновационных систем батарей, энергетических решений и комплектующих для FPV дронов. * Разработка и реализация системы автономного пилотирования для FPV дронов с использованием алгоритмов искусственного интеллекта. * Создание интеллектуальной системы стабилизации и управления дроном, используя передовые алгоритмы искусственного интеллекта. * Обеспечение передовых возможностей передачи данных и связи для FPV дронов и БПЛА с использованием передовых технологий связи и широкополосных сетей. * Разработка и реализация передовых систем управления и планирования миссий для командного пункта оператора дрона, на основе искусственного интеллекта, для эффективного управления множеством дронов и выполнения сложных задач координации и мониторинга.   2. Разработка методологии и обучающих программ для пилотирования дронов с использованием симуляторов и методологий, освоение навыков пилотирования.   * Проведение процесса сертификации пилотов, повышение уровня компетентности. * Разработка и предоставление услуг поддержки клиентов, включая техническую поддержку, обучение операторов и консультации по использованию дронов * Теоретическое обучение студентов. * Создание тренировочных сценариев и миссий для развития и улучшения навыков. * Создание образовательных методик с использованием симуляторов, предоставляющих пилотам практический опыт в различных сценариях. * Разработка программ для оценки и анализа производительности пилотов.   3. Создание платформы для взаимодействия и общения между участниками и профессионалами в области дроновой индустрии:   * Разработка единой платформы для взаимодействия и общения между участниками, профессионалами и энтузиастами в сфере дроновой индустрии, способствуя обмену знаний и опыта. * Проведение различных видов соревнований, включая дрон-рейсинг и программирование дронов, для стимулирования конкуренции и обмена опытом.   4. Разработка стратегии масштабирования продукта для успешного внедрения на разных рынках и в разных сегментах дроновой индустрии.   * Анализ возможности партнерства с производителями дронов или создание собственной линейки дронов с использованием разработанного комплексного продукта. * Установление партнерских отношений с крупными игроками в отрасли, университетами и исследовательскими центрами для совместной разработки и коммерциализации новых технологий и решений. * Разработка и реализация маркетинговых стратегий, включая создание образа бренда, участие в выставках и конференциях, проведение рекламных мероприятий и привлечение новых клиентов.   Программа нацелена на комплексное развитие дроновой индустрии, сочетая в себе инновации в технологиях, обучении, исследованиях и соревнованиях для содействия прогрессу в данной области. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  1. Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности»  2. Постановление Правительства 799 от 30.11.2017 О проекте Указа Президента Республики Казахстан Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года  3. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2023 года |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  Созданы высокотехнологичные FPV дроны и БПЛА с использованием передовых технологий искусственного интеллекта. Успешная  Успешно интегрированы 4 новых технологий, направленных на повышение производительности, эффективности и безопасности дронов, что приведет к значительному улучшению их характеристик.  Внедрены новые системы коммуникации и связи для дронов, позволяющих передавать данные в режиме реального времени, обеспечивать безопасную передачу информации и управление дронами на больших расстояниях.  Разработаны методология и обучающие программы для пилотирования дронов с использованием симуляторов и методологий, освоение навыков пилотирования  Обучены и сертифицированы 200 Пилотов:  Исследованы и разработаны технологии для БПЛА:  Проведены научные исследования, выявлены новые возможности и разработаны передовые технологии для повышения эффективности и надежности БПЛА.  Организованы соревнования и мероприятия:  Успешно проведены различные 10 видов соревнований, в том числе дрон-рейсинга и программирования дронов, стимулируя конкуренцию, обмен опытом и привлекая широкую аудиторию.  Создана платформы для взаимодействия:  Создана единая платформа для взаимодействия и общения между участниками, профессионалами и энтузиастами в сфере дроновой индустрии, способствуя обмену знаний и опыта.  Ожидаемые прямые результаты включают в себя технологические достижения, профессионально подготовленных пилотов, эффективные методологии по симуляторам, новые технологии для БПЛА и активное дроновое сообщество, что способствует прогрессу в дроновой индустрии.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Создание инновационного комплексного продукта в дроновой индустрии, в виде высокотехнологичных FPV дронов и БПЛА с использованием передовых технологий искусственного интеллекта, с разработкой обучающих программ пилотирования и созданием единой платформы для взаимодействия участников.  **Экономический эффект:**   * Рост общего объема рынка: Внедрение новых технологий и инноваций в дроновой индустрии может способствовать увеличению спроса на дроны и связанные с ними товары и услуги. Это может привести к росту объема продаж и доходов для компаний, занятых в данной отрасли. * Создание новых рабочих мест: Развитие дроновой индустрии требует высококвалифицированных специалистов, таких как инженеры, программисты и пилоты. Реализация комплексного продукта может способствовать появлению новых рабочих мест в этих областях. * Сокращение затрат: Инновационные технологии в дроновой индустрии могут значительно снизить затраты на производство, обслуживание и эксплуатацию дронов. Например, использование более эффективных батарей может увеличить время автономной работы дронов, что снизит затраты на замену батарей и повысит эффективность работы. * Улучшение качества и безопасности: Появление новых технологий и инноваций может привести к улучшению качества и безопасности дронов. Например, внедрение систем автоматического избегания препятствий может снизить риски аварий и повысить надежность дронов. Это может привлечь больше клиентов и повысить доверие к дроновой индустрии. * Развитие сопутствующих отраслей: Рост дроновой индустрии может способствовать развитию сопутствующих отраслей, таких как разработка программного обеспечения для дронов, производство комплектующих и аксессуаров. Это может создать новые возможности для бизнеса и привлечь инвестиции.   В целом, реализация комплексного продукта направленного на прогресс и инновации в дроновой индустрии может стимулировать рост экономики, улучшить эффективность производства и безопасность, создать новые рабочие места и привлечь инвестиции в данную отрасль.  Создание системы мониторинга и управления для FPV дронов и БПЛА с использованием технологий искусственного интеллекта предполагает значительные экономические выгоды. Эффективные технологии оптимизации видео-трансляции, продвинутых камер, стабилизации изображения, интерфейсов управления, энергоэффективности и безопасности могут снизить затраты на обслуживание и повысить производительность FPV дронов, что содействует их более широкому использованию в различных отраслях. Автоматизация с использованием искусственного интеллекта также повышает эффективность операций, что снижает операционные издержки.  **Экологический эффект:**   * Уменьшение выбросов загрязняющих веществ: новые технологические решения, внедренные в дроны, могут способствовать более эффективному использованию топлива и уменьшению выбросов вредных газов. Например, разработка более эффективных батарей или солнечных панелей может позволить дронам работать на электричестве, что снизит загрязнение воздуха и шумовые эмиссии. * Мониторинг и охрана окружающей среды: дроны могут быть использованы для мониторинга и контроля за состоянием окружающей среды, включая лесные пожары, загрязнение водных ресурсов и изменение землепользования. Они могут обеспечивать быстрое реагирование на экологические катастрофы и помочь в разработке эффективных мер по защите природы. * Расширение возможностей научных исследований: дроны могут использоваться для проведения научных исследований в отдаленных и недоступных районах, что поможет расширить наше понимание о природе и ее сохранении. Они могут быть использованы для изучения экосистем, мониторинга популяций диких животных и сбора данных об окружающей среде. * Уменьшению экологического воздействия на окружающую среду: технологии избежания препятствий и безопасности также снижают риски возможных аварий. Внедрение инновационных технологий также может содействовать улучшению экологической эффективности дронов в целом.   Реализация комплексного продукта, направленного на прогресс и инновации в дроновой индустрии, будет способствовать более устойчивому и экологически чистому использованию дронов, что положительно скажется на окружающей среде и нашей планете в целом.  **Социальный эффект:**   * Расширение возможностей: Развитие дронов позволяет расширить возможности в различных сферах, таких как доставка товаров, пожаротушение, медицинская помощь в отдаленных районах и эвакуация. Это может привести к улучшению условий жизни граждан, особенно тех, кто не имеет доступа к определенным услугам из-за удаленного местоположения. * Сокращение рисков и повышение безопасности: Использование дронов вместо людей в опасных ситуациях может снизить риск для человеческой жизни. Кроме того, дроны могут быть использованы для мониторинга и обеспечения безопасности, например, в обнаружении преступлений, воздушного патрулирования и прочих ситуаций, где человеческий вмешательство может быть опасным или невозможным. * Развитие новых технологий и рынков труда: Разработка и производство дронов требует различных технических навыков, что может способствовать созданию новых рабочих мест и развитию инноваций. Кроме того, с ростом спроса на дроны возникает необходимость в специалистах, способных программировать, управлять и обслуживать эти устройства. * Образовательные возможности: Развитие дронов и связанных технологий может стимулировать интерес к науке, инженерии и техническому образованию в целом. Возможность изучения и работы с дронами может вдохновить молодежь на выбор профессии в сфере инноваций и технологий.   Реализация комплексного продукта в дроновой индустрии будет иметь положительный социальный эффект, приводящий к улучшению условий жизни людей, повышению безопасности, снижению воздействия на окружающую среду и развитию новых технологий.  **Целевые потребители полученных результатов:**  Производители и операторы FPV дронов и БПЛА: Получат выгоды от улучшенных технологий, повышающих производительность и снижающих затраты.  Пилоты дронов: будут иметь доступ к обучающим программам и  методик по симуляторам, что сделает обучение и развитие навыков более доступными.  Участники соревнований: смогут активно участвовать в различных мероприятиях, повышая свои навыки и конкурентоспособность.  Широкая общественность: способствует общественному интересу к дроновым технологиям. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 906 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 145 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 361 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 400 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 162**

|  |
| --- |
| 1. **Общие сведения**    1. **Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа)**   Национальная безопасность и оборона.   * 1. **Наименование специализированного направления программы:**   Обеспечение информационной безопасности. |
| 1. **Цели и задачи программы**    1. **Цель программы:**   Разработка отечественного мобильного устройства с интегрированной крипто-защищенной средой на основе программируемых логических интегральных схем и микроархитектур (*далее – Смартфон*). |
| * 1. **Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**   **-** аппаратное разделение контуров на вычислительную и передающую часть;  - при инициализации системы поддержка secure boot на аппаратном уровне и сохранение единой цепочки безопасной загрузки от включения первичного загрузчика до операционной системы;  - обязательное применение технологии разделения среды исполнения SoC на доверенную и не доверенную;  - анализ крипто-стойкости актуальных методов и алгоритмов шифрования данных с предоставлением отчетности в виде количественных показателей и (или) графиков;  - разработка центрального (мастер) шифратора со скоростью не менее  2.5 Гб/с;  - обеспечить безопасный способ доставки скомпилированной прошивки до программируемой логической интегральной схемы (*далее – ПЛИС*) опытного образца Смартфона для сведения к минимуму риска компрометации;  - предварительный анализ используемых методов и технологии при проектировании и трассировки печатных плат Смартфона в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости (далее – ЭМИ) с предоставлением отчетности в виде количественных показателей и (или) графиков;  - проведение частотного анализа проектируемых печатных плат Смартфона с предоставлением отчетности в виде количественных показателей и (или) графиков;  - проведение прочностного анализа проектируемых печатных плат и элементов корпуса Смартфона методом конечных элементов с предоставлением отчетности в виде количественных показателей и (или) графиков;  - исследования на уязвимость беспроводных сетей, применяемых в проектировании Смартфона с предоставлением отчетности в виде количественных показателей и (или) графиков;  - разработка и предоставление исходных кодов для всех микросхем типа SoC, ПЛИС и микроконтроллеров используемых в Смартфоне;  - разработка документации в виде отчетов (томов), а также на дисковых накопителях в соответствии с ГОСТ 2.001, ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.119, ГОСТ 2.120, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.601, ГОСТ 3.1001, ГОСТ 3.1102, ГОСТ 14.201, ГОСТ 15.012, ГОСТ 19.201, ГОСТ 27.002, ГОСТ 27.003, ГОСТ 34.602, ГОСТ 16504, ГОСТ 28934; |
| 1. **Какие пункты стратегических и программных документов решает:**   **-** Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций»: для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленных на адаптацию популярных мировых решении к особенностям рынка страны;  **-** Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года №269 «Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы»;  - Протокол заседания Совета Безопасности Республики Казахстан от 19 мая 2023 года №23-3244дсп;  - Решения Совета Безопасности Республики Казахстан №2 от 27 февраля 2022 года «О мерах по реорганизации и укреплению системы национальной безопасности»;  - Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года №636 «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившим силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Общенациональный приоритет 7. Укрепление национальной безопасности. Политика государства в области национальной безопасности направлена на обеспечение эффективной защиты национальных интересов Республики Казахстан от реальных и потенциальных угроз в экономической, общественно-политической, социальной, информационной, международной, военной и других сферах;  - Указ Президента Республики Казахстан от 5 ноября 2018 года №783с **«**Правила обеспечения президентской связью». |
| 1. **Ожидаемые результаты**:    1. **Прямые результаты**:   **По итогам реализации программы должны быть:**  - изготовлены опытные образцы Смартфона в количестве не менее 2 (двух) штук и не менее 1 (одного) центрального (мастер) шифратор;  - развернута и внедрена защищенная сеть, которая включает в себя серверное оборудование, средства криптографической защиты информации и транспортную среду;  - проведены конечные испытания в соответствии с разработанными методиками испытании;  - разработана конструкторско-технологическая документация для серийного (и/или мелкосерийного) производства на территории Республики Казахстан;  - разработаны инструкции пользователя, технического обслуживания и администратора Смартфона;  - выработаны методы учебного процесса на основе разработанных технических возможностей Смартфона;  - по итогам реализации проекта будет осуществлена подготовка не менее 1 (одного) докторанта (PhD) по направлению информационно-коммуникационных систем;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| * 1. **Конечный результат**:   **Научно-технический эффект:**  Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание мобильных устройств с интегрированной крипто-защищенной средой на основе программируемых логических интегральных схем и микроархитектур, обеспечивающих защиту сведений, ограниченного распространения, повышение оперативного взаимодействия должностных лиц государственных органов и организаций, ведение видео/аудиосеансов между должностными лицами государственных органов и организаций, передача данных (текстовых сообщений, аудио и видео файлов, документов, изображений) с грифом секретности не выше «ДСП». Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей.  **Экономический эффект:**  Организация производства на территории Республики Казахстан мобильного устройства с интегрированной крипто-защищенной средой на основе программируемых логических интегральных схем и микроархитектур, создание рабочих мест, повышения уровня компетентности сотрудников и рабочих, развитие радиоэлектронной отрасли на территории Республики Казахстан.  **Социальный эффект:**  Повышение уровня национальной безопасности путем обеспечения защиты информации, ограниченного распространения, циркулирующей по открытым каналам связи.  **Целевые потребители полученных результатов программы:**  Специальные государственные органы Республики Казахстан, Министерство обороны Республики Казахстан, Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, должностные лица государственных органов и организаций, местные исполнительные органы. |
| 1. **Предельная сумма программы** – **445 000 тыс**. тенге, в том числе по годам:   на 2024г. – 145 000 тыс. тенге,  на 2025 г. – 150 000 тыс. тенге,  на 2026г. – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 163**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.2 Исследования в области военной безопасности и военного искусства |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание интерактивного комплекса боевой подготовки для военнослужащих и общевойсковых подразделений тактического уровня на основе технологии виртуальной реальности |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - приобретение аппаратного комплекса, включающего средства виртуальной реальности, симуляторов оружия, средств связи и мониторинга обучения;  - разработка программного обеспечения для моделирования сценариев боевых действий (индивидуальных и в составе подразделений (отделение, взвод) для общевойсковых подразделений, Сил специальных операций, подразделений специального назначения, включающих возможности отработки вопросов разведки местности, организации взаимодействия и ведения боевых действий;  - создание цифровой библиотеки локаций (различных географических условий - холмистый рельеф, лесистая, степная и пустынная местность, городские условия, внутри зданий и т.д.);  - создание цифровой (3D) библиотеки основных объектов вооружения и техники (автомобильная и бронетанковая техника, авиация) объектов;  - разработка программы анализа и непрерывного контроля действий обучаемых;  - возможность масштабирования (увеличения состава подразделений). |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  - содействует в решении пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности» Стратегии «Казахстан 2050» и 7-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Укрепление национальной безопасности»;  - способствует реализации мер по обеспечению военной безопасности РК в соответствии с п.52, 55 Военной доктрины РК (поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований; совершенствование системы подготовки войск, развитие учебной материально-технической базы для обучения новым способам боевых действий (в населенных пунктах, горной местности и др.), позволяющих отрабатывать упражнения в динамике боя). |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - реализованы новые решения и инновационные подходы к созданию новых средств обучения военнослужащих и подразделений (общевойсковых, Сил специальных операций, специального назначения), направленных на повышение боевой готовности войск;  - создан программно-аппаратный комплекс (симулятор) обучения военнослужащих боевым действиям на основе технологий виртуальной реальности;  - разработаны алгоритмы и инновационные технические (технологические) решения при создании симулятора обучения;  - разработана необходимая методическая и техническая документация по эксплуатации симулятора обучения;  - разработаны рекомендации по внедрению вновь созданного технического (технологического) решения, технических требований по реализации результатов НИР в Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования (прежде всего в общевойсковые подразделения, Силы специальных операций, подразделения специального назначения);  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Создание программно-аппаратного комплекса (симулятора) обучения военнослужащих боевым действиям на основе технологий виртуальной реальности будет способствовать:  - совершенствованию системы подготовки войск;  - развитие учебной материально-технической базы для обучения новым способам боевых действий (в населенных пунктах, горной местности и др.), позволяющих отрабатывать упражнения в динамике боя;  - повышению тактико-специальной выучке военнослужащих;  - в целом повышению боевой готовности войск;  - внедрению современных технологий в Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования.  Разработка симулятора обучения на основе технологии виртуальной реальности будет направлена на укрепление обороноспособности страны, соответствует положениям Военной доктрины, содействует в реализации Стратегии «Казахстан 2050», в частности пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности» и в решении 7-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Укрепление национальной безопасности».  *Экономический эффект* от реализации данной программы будет обусловлен внедрением новых технологий обучения, направленных на экономию моторесурса техники, ГСМ, расхода боеприпасов. Программа имеет высокую степень коммерциализацию, выраженную в заинтересованности подобным продуктом органами управления Вооруженных Сил. Результаты программы могут стать научно-техническим заделом для создания аналогичных решений для различных видов и родов войск.  *Экологический эффект* обусловлен отсутствием вредных выбросов; рациональным природопользованием.  *Социальный эффект* программы выражается в создании комфортных условий для обучения военнослужащих, росте научного и инновационного потенциала, позволит внедрять научно-технические достижения в учебно-образовательный процесс. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 327 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 87 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 120 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 120 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 164**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Обоснование параметров и разработка ракетного мишенного комплекса на основе зенитного ракетного комплекса.  Проблема обоснования параметров ракетного мишенного комплекса должна рассматриваться как единая сложная система на основе применения положений системного подхода. На основе результатов исследований должны быть выработаны и предложены методологические и технические решения по созданию мишенного комплекса для управления мишенью - аналога современных средств воздушного нападения. В изделии предусмотреть возможность имитации летно-баллистических параметров следующих высокоточных средств воздушного нападения: оперативно-тактических, стратегических крылатых, противорадиолокационных и авиационных управляемых ракет класса «воздух-земля». Провести практические испытания ракетного мишенного комплекса. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Исследование мирового опыта создания ракетных мишенных комплексов.  - определение факторов, определяющих необходимость разработки ракетного мишенного комплекса (РМК);  - проведение анализа мировой практики создания РМК;  - отбор и обоснование, выбранного зенитного ракетного комплекса (ЗРК) для применения его в качестве РМК.  2. Теоретические исследования применения зенитного ракетного комплекса в качестве ракетного мишенного комплекса.  - разработка Методики определения применимости зенитной управляемой ракеты в составе РМК в качестве воздушной мишени;  - выработка идей и технических решений по переоборудованию ЗРК для использования его в качестве РМК;  - проведение патентных работ;  - проведение исследований по определению параметров (сигналов) блоков ЗРК, для создания модели интеграционного устройства (радиоблока с электронной аппаратурой);  - разработка документации модели интеграционного устройства, для установления конструктивных и функциональных связей;  - проведение расчетных задач на базе программного обеспечения для проектирования пассивного отражателя, разработка документации отражателя.  3. Экспериментальные исследования применения зенитного ракетного комплекса в качестве ракетного мишенного комплекса.  - изготовление и испытание макетов интеграционного устройства и пассивного отражателя;  - разработка технической и конструкторской документации РМК на основе ЗРК;  - создание опытного образца РМК на основе ЗРК;  - проведение практических испытаний РМК.  4. Разработка рекомендаций по применению РМК в Вооруженных силах Республики Казахстан.  - оценка технико-экономической эффективности разработки РМК на основе ЗРК;  - направления дальнейшего развития исследования;  - разработка документации по применению РМК. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Послание Президента Республики Казахстан от 16марта 2022 г. «… нужно твердо придерживаться стратегического курса, нацеленного на защиту суверенитета и территориальной целостности государства…».  2. Пункт 29 Военной доктрины Республики Казахстан: основными принципами при обеспечении военной безопасности Республики Казахстан являются: поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, и мобилизационной готовности государства на уровне, гарантированно обеспечивающем военную безопасность и оборону государства.  3. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса.  4. Пункт 54 Военной доктрины Республики Казахстан: повышение потенциала и возможностей войск по ведению противовоздушной и противоракетной обороны государства; |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. В результате исследования мирового опыта создания ракетных мишенных комплексов определены направления разработки РМК и отобран тип ЗРК для создания РМК.  2. В результате теоретического исследования применения зенитного ракетного комплекса в качестве ракетного мишенного комплекса разработаны:  - методика определения применимости зенитной управляемой ракеты, в составе РМК в качестве воздушной мишени;  - способ управления полетом воздушной мишени по требуемой траектории;  - документация модели интеграционного устройства для формирования требуемой траектории движения воздушной мишени;  - документация модели пассивного отражателя воздушной мишени для имитации средств воздушного нападения.  По итогам теоретического исследования получены патенты на изобретения, полезную модель и авторское свидетельство.  3. В результате экспериментального исследования применения зенитного ракетного комплекса в качестве ракетного мишенного комплекса должны будут:  - изготовлены и испытаны макеты специального интеграционного устройства и пассивного отражателя;  - разработаны техническая и конструкторская документации РМК на основе ЗРК;  - создан опытный образец РМК на основе ЗРК;  - проведены практические испытания РМК.  4. В результате разработки рекомендаций по применению РМК в Вооруженных силах Республики Казахстан должны будут:  - дана оценка технико-экономической эффективности разработки РМК на основе ЗРК;  - определено направление дальнейшего развития исследования,  - разработана документация по применению РМК с указанием порядка проведения расчетов параметров для установления требуемых траекторий движения воздушной мишени и дальности ее обнаружения.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  В результате выполнения программы должен будет создан опытный образец ракетного мишенного комплекса на основе зенитного ракетного комплекса, реализация программы должна будет способствовать развитию оборонно-промышленного комплекса, созданию новых рабочих мест, экономии финансовых ресурсов, а также развитию военно-технической и научной мысли.  Основным заказчиком будут Силы воздушной обороны Вооруженных сил Республики Казахстан.  Экономический эффект связан с экономией значительных финансовых затрат необходимых на приобретение зарубежных мишеней.  Разработка и создание отечественной продукции увеличивают показатели национального продукта страны, повышают уровень Казахстана в международном масштабе в области производства мишеней. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 373 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 150 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 150 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 165**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Теоретико-методологические основы разработки и создания научно-технологической базы исследований в военном ВУЗе.  Целью исследования являются научное обоснование организационно-штатной структуры с технолого-техническим оснащением лабораторного HUB-a (лаборатории коллективного пользования) и создание военного научно-технологического центра для проведения научных исследований по обеспечению обороны и безопасности Республики Казахстан в интересах Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований, а также в развёртывание инновационной площадки ВС РК, которая послужит благоприятной сферой научных исследований как для курсантов с магистрантами и докторантами, так и профессорско-преподавательским составом, что позволило бы аккумулировав научно-исследовательскую работу военных высших учебных заведений и военных кафедр гражданских учебных заведений принять участие в государственных масштабных MEGA проектах оборонного заказа |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  1. Сформировать методологию создания военного научно-технологического центра.  2. Обосновать и разработать организационно-штатную структуру военного научно-технологического центра Национального университета обороны Республики Казахстан.  3. Обосновать основные принципы выбора и обеспечить технолого-техническое оснащение лабораторного HUB-a.  4. Разработать необходимую документацию, обосновать и выполнить эскизный проект военного научно-технологического центра Национального университета обороны Республики Казахстан.  5. Разработать техническое задание «Создание военного научно-технологического центра Национального университета обороны Республики Казахстан».  6. Создание лаборатории в соответствие технического задания.  7. Запуск и внедрение военного научно-технологического центра инновационной системы для повышения обороны и безопасности Республики Казахстан. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Данная программа вносит значительный вклад в решение пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности» Стратегии «Казахстан 2050» и содействует в решении 2-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация». В соответствии с пунктами «Стратегии национальной безопасности» обеспечивается: боевая и мобилизационная готовность ВС РК; оснащенность вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса. Также, в программе решается пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - развернуты научно-технические основы для создания новых видов продукции и способов производства (технологий) военного назначения;  - проводиться научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию моделей, макетов, образцов новых изделий, материалов и веществ в интересах Вооруженных Сил, других войск и воинских формировании Республики Казахстан;  - полученные данные должны являться научной базой для решения важной прикладной задачи создания конструкторской и технологической документации новых технических средств и технологий, обеспечивающих при минимальных затратах получение технических решении, в значительной степени повышающими достигнутый в настоящее время уровень. Потенциальными потребителями должны являться Вооруженные Силы, другие войска и воинские формирования РК, а также ОПК РК, заинтересованные в повышении боеспособности Вооруженных Сил.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 5 (пяти) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 7 (семи) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 3 (трех) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Создание военного научно-технологического центра инновационной системы для повышения обороны и безопасности Республики Казахстан будет способствовать укреплению обороноспособности страны, соответствует положениям Военной Доктрины, что в целом содействует в достижении целевых индикаторов и показателей Стратегии «Казахстан 2050», в частности пункта 6.4 «Укрепление обороноспособности». Реализация программы содействует в решении 2-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация». Результаты программы позволят совершенствовать научно-исследовательскую работу военных высших учебных заведений и военных кафедр гражданских учебных заведений, а также принимать участие в государственных проектах оборонного заказа.  В будущих военных конфликтах решающую роль будут играть высокоточное оружие (ВТО) и оружие, основанное на новых физических принципах (ОНФП). Ожидается, что это новое оружие станет основой вооруженных сил (ВС) многих государств уже через 10–15 лет. Считается, что новое оружие не просто повысит боевые возможности ВС, но и изменит их состав, структуру. Армии станут немногочисленными, в них будет всего два вида войск: стратегическое оборонительное и стратегическое наступательное. Очевидно, что в этом случае ВС должны обладать высокой мобильностью, быстрой реакцией на угрозы извне, способностью нанести адекватный ответный удар, а также быть приспособленными к действиям в различных физико-географических районах и климатических условиях. Для успешного противодействия вероятному противнику, применяющему ВТО и ОНФП, требуется использовать технику, способную не только эффективно выполнять поставленные задачи, но и при необходимости действовать без вмешательства человека.  Кроме того, программа позволит внедрять научно-технические достижения в учебно-образовательный процесс, для создания условий всем обучаемым и обучающим в стенах высших военных учебных заведений и военных кафедр гражданских учебных заведений для осуществления научной деятельности, что способствует внедрению инновационных взглядов в науку и образовательный процесс. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 1 848 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 408 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 800 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 640 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 166**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание математических моделей, программного обеспечения и разработка многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - исследование отечественного и зарубежного опыта создания многофункциональных имитационных учебно-тренировочных комплексов для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения, определение основных характеристик;  - разработка технического задания на создание многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - разработка программы и методики испытаний многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - разработка комплекса математических моделей боевой техники, имитационных моделей боевой обстановки и программного обеспечения;  - разработка и испытания многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - разработка методических рекомендаций по использованию многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса при проведении командно-штабных учений Главнокомандующего Сухопутными войсками РК и т.д. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1) Стратегия «Казахстан 2050»:  Пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности».  2) 2-ая приоритетная политика Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация».  3) Военная доктрина РК:  пп.4 п.56 «56. Основными мерами по развитию системы управления военной организацией государства являются: … 4) Внедрение отечественных технических и программных средств для систем военного назначения»;  пп.2 п.63 «63. Основными мерами по техническому оснащению Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований являются: … 2) оснащение образцами вооружения, военной техники, построенными с применением перспективных технологий и позволяющими повысить разведывательные, ударные, огневые и транспортные возможности войск (сил)»;  пп.3 п.65 «65. Основными мерами по развитию военного образования являются: … 3) повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава»  пп.3 п.66 «66. Основными мерами по развитию военной науки являются: … 3) развитие научно-исследовательской базы, в том числе лабораторий по моделированию военных действий и военно-техническим направлениям»;  пп.5 п.68 «68. Основными мерами по развитию оборонно-промышленного комплекса являются: … 5) повышение эффективности производства оборонно-промышленного комплекса, внедрение передовых технологий для разработки и производства новых и современных образцов вооружения, военной и специальной техники, военного имущества».  4) Государственная программа «Цифровой Казахстан»; |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - основные характеристики многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - техническое задание на создание многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - программа и методика испытаний многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения;  - комплекс математических моделей боевой техники, имитационных моделей боевой обстановки и программного обеспечения;  - многофункциональный имитационный учебно-тренировочный комплекс для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения, акт испытаний, акт внедрения в высшие военные научные заведения;  - методические рекомендации по использованию многофункционального имитационного учебно-тренировочного комплекса при проведении командно-штабных учений Главнокомандующего Сухопутными войсками РК и т.д.  По результатам программы опубликованы:  2) не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  В результате выполнения данной программы будет разработан многофункциональный имитационный учебно-тренировочный комплекс, который предназначен для автоматизированного планирования и решения тактических задач сухопутных и смежных войск в процессе обучения, который будет использован в качественном обучении курсантов в высших учебных заведениях сухопутных и смежных войсках, офицеров сухопутных войск для следующих задач:  - понимание общей задачи за подразделение;  - при проведении командно-штабных учений (Межведомственные совместные командно-штабные учения «Батыл Тойтарыс», Оперативно-тактические командно-штабные учения «Шығыс» Главнокомандующего Сухопутными войсками РК и т.д.);  - при проведении занятий (целеуказания, отдача боевого приказа и пр.);  - качественной оценки знаний обучаемых и проходящих курсы повышения квалификации.  *Экономический эффект* от реализации данной программы будет значительным снижением стоимости приобретения подобных учебных комплексов, возможностью продажи многофункциональных имитационных учебно-тренировочных комплексов за рубеж, минимизация затрат на модернизацию программно-методического обеспечения.  Экологический эффект обусловлен отсутствием вредных выбросов; содействием в развитии «зеленой экономики».  *Социальный эффект программы* выражается в создании новых рабочих мест для высококвалифицированных работников в сфере разработки программного обеспечения, росте научного потенциала.  *Внедрение:* Сухопутные войска Вооруженных Сил Республики Казахстан.  *Целевые потребители полученных результатов:* Высшие военные учебные заведения, вооруженные силы, другие войска и воинские формирования, эксплуатирующие военную технику. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 233 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 62 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 86 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 85 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 167**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Создание математических, имитационных моделей, программного обеспечения и разработка многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач военного назначения в полевых условиях (разведка, разминирование, подрыв, перевозка военно-технического имущества, прокладка кабелей, ретрансляция радиосвязи, генерация радиопомех и др.) |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - исследование отечественного и зарубежного опыта создания многофункциональных наземных подвижных роботизированных платформ для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях, определение основных характеристик;  - разработка технического задания на создание многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - разработка программы и методики испытаний многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - разработка комплекса математических и имитационных моделей, программного обеспечения работы многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - разработка и испытания многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - разработка методических рекомендаций по использованию многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях при проведении командно-штабных учений (Межведомственные совместные командно-штабные учения «Батыл Тойтарыс», Оперативно-тактические командно-штабные учения «Шығыс» Главнокомандующего Сухопутными войсками РК и т.д.). |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Выполнение Программы должно позволить реализовать задачи, достичь цели и показатели, определенные в следующих стратегических и программных документах:  1) Стратегия «Казахстан 2050»:  Пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности».  2) 2-ая приоритетная политика Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация».  3) Военная доктрина РК:  пп.4 п.56 «56. Основными мерами по развитию системы управления военной организацией государства являются: … 4) Внедрение отечественных технических и программных средств для систем военного назначения»;  пп.2 п.63 «63. Основными мерами по техническому оснащению Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований являются: … 2) оснащение образцами вооружения, военной техники, построенными с применением перспективных технологий и позволяющими повысить разведывательные, ударные, огневые и транспортные возможности войск (сил)»;  пп.3 п.65 «65. Основными мерами по развитию военного образования являются: … 3) повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава»  пп.3 п.66 «66. Основными мерами по развитию военной науки являются: … 3) развитие научно-исследовательской базы, в том числе лабораторий по моделированию военных действий и военно-техническим направлениям»;  пп.5 п.68 «68. Основными мерами по развитию оборонно-промышленного комплекса являются: … 5) повышение эффективности производства оборонно-промышленного комплекса, внедрение передовых технологий для разработки и производства новых и современных образцов вооружения, военной и специальной техники, военного имущества».  4) Государственная программа «Цифровой Казахстан». |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - основные характеристики многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - техническое задание на создание многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - программа и методика испытаний многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - комплекс математических и имитационных моделей, программного обеспечения работы многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях;  - многофункциональная наземная подвижная роботизированная платформа для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях, акт испытаний, акт внедрения в высшие военные научные заведения;  - методические рекомендации по использованию многофункциональной наземной подвижной роботизированной платформы для решения различных задач сухопутных и смежных войск в полевых условиях при проведении командно-штабных учений (Межведомственные совместные командно-штабные учения «Батыл Тойтарыс», Оперативно-тактические командно-штабные учения «Шығыс» Главнокомандующего Сухопутными войсками РК и т.д.);  По результатам программы опубликованы:  2) не менее 3 (трех) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Выполнение данной программы позволит внести изменения в теорию и практику ведения боевых действий сухопутных войск, будет проведен анализ задач, где возможно заменить человека в боевых ситуациях для сохранения человеческой жизни или для работы в условиях, несовместимых с возможностями человека в военных целях в непосредственном применении сухопутных войск:  - разведка;  - боевые действия;  - разминирование;  - вынос раненых;  - поднос боеприпасов и пр.  *Экономический эффект* от реализации данной программы будет обусловлен снижением в разы стоимости приобретения подобных многофункциональных роботизированных платформ у отечественных производителей по сравнению стоимости зарубежных аналогов, минимизация затрат на дальнейшую модернизацию технического и программно-математического обеспечения МВР.  Экологический эффект обусловлен минимизацией вредных выбросов; использованием в производстве экологически чистых материалов; снижением энергопотребления в производстве; содействием в развитии «зеленой экономики».  *Социальный эффект* программы выражается в создании новых рабочих мест для высококвалифицированных работников в сфере разработки математического и программного обеспечения, радиоэлектронных технологий и робототехники, а также в росте научного потенциала.  *Внедрение:* Сухопутные войска Вооруженных Сил Республики Казахстан.  *Целевые потребители полученных результатов:* Высшие военные учебные заведения, вооруженные силы, другие войска и воинские формирования, эксплуатирующие военную технику, а также предприятия и потребители машиностроительной отрасли, занимающиеся производством и эксплуатацией сложной машиностроительной продукции. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 196 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 52 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 72 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 72 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 168**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Исследование и разработка инновационных конструкций по изготовлению и совершенствованию элементов воздушных средств специального назначения на основе технологической инфраструктуры высшего военного учебного заведения |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  - исследовать зарубежный и отечественный опыт создания технологической базы и применения продуктов реализации научных проектов в интересах силовых структур;  - провести анализ современных достижений и технологий в области радиоэлектроники, робототехники, 3D-моделирования;  - разработать техническую и методическую документацию в рамках создания инновационной технологической инфраструктуры высшего военного учебного заведения;  - исследовать возможности применения композитных материалов для создания элементов изделий вооружения и военной техники;  - провести анализ нормативно-правовой базы по эксплуатации современных и перспективных радиоэлектронных средств управления роботизированными беспилотными авиационными системами;  - анализ и исследование параметров обеспечения управления роботизированных беспилотных авиационных систем в реальном времени на базе созданного аналитического центра информационного обеспечения воздушной обстановки;  - разработать прототип управляемого воздушного средства специального назначения на основе роботизированных беспилотных авиационных систем;  - выработать предложения по использованию технологической базы в учебном процессе по подготовке специалистов войск противовоздушной обороны. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  Реализация:  1. Второй реформы приоритетной политики Стратегического плана развития 2025 «Технологическое обновление и цифровизация»;  2. Военной доктрины Республики Казахстан. Раздел 3. Основные положения. Глава 6. Подходы к обеспечению военной безопасности Республики Казахстан. Параграф 1. Поддержание боевой готовности Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований Республики Казахстан:  - пункта 65 Военной доктрины РК «Основными мерами по развитию военного образования являются: 3) повышение качества подготовки военных специалистов и военных научных кадров за счет введения в учебный процесс современных методик и технологий обучения, поднятия уровня учебной, научной и методической работы, профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава; 6) совершенствование учебной и научной лабораторной базы военных учебных заведений, внедрение в процесс обучения тренажеров, симуляторов для развития умений и привития практических навыков военнослужащих;  - пункта 66 Военной доктрины РК «Основными мерами по развитию военной науки являются: 1) повышение военно-научного потенциала в Вооруженных Силах, других войсках и воинских формированиях за счет увеличения числа и повышения качества подготовки военных научных кадров; 3) развитие научно-исследовательской базы, в том числе лабораторий по моделированию военных действий и военно-техническим направлениям; 5) привлечение ведущих специалистов из других отраслей науки к выполнению военно-научных исследований; 6) использование возможностей государственно-частного партнерства при проведении и обеспечении военно-научных исследований; 7) применение военно-гражданской интеграции научных, образовательных организаций и учреждений в рамках научно-технической деятельности в области обороны и военной безопасности Республики Казахстан»;  3. Пункта 1 Общенационального Плана мероприятий по реализации Послания Главы государства народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»; государственной программы «Цифровой Казахстан».  4. Концепция развития военного образования и науки Вооруженных сил Республике Казахстан на 2023-2030 годы. 4.2. Приоритетные направления развития. Третье направление – развитие научной и инновационной деятельности. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - произведен выбор направления исследования для реализации задач программы;  - выработаны научно-обоснованные технологические решения по использованию оборудования и средств обработки материалов для создания элементов воздушных средств специального назначения в области радиоэлектроники, робототехники, 3D-моделирования;  - разработаны техническая и методическая документация технологической инфраструктуры в соответствии с нормативно-правовыми документами;  - исследованы возможности композитных материалов для дальнейшего использования при создании радиопрозрачных, высокопрочных элементов изделий вооружения и военной техники;  - определены исходные данные для проектирования отдельных элементов прототипа роботизированной беспилотной авиационной системы;  - определены требования к эксплуатации радиооборудования;  - произведен монтаж и установка необходимого оборудования с учетом количества рабочих мест и требований нормативно-правовых документов;  - разработан прототип управляемого воздушного средства специального назначения на основе роботизированных беспилотных авиационных систем;  - произведена апробация прототипа управляемого воздушного средства специального назначения в полевых условиях эксплуатации;  - выработаны методические рекомендации по использованию технологической инфраструктуры в учебной и научной деятельности высшего военного учебного заведения;  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Научно-технический эффект: Результаты научно-технической программы должны быть направлены на создание современной технологической инфраструктуры по исследованию и совершенствованию военной техники и вооружения в интересах Войск противовоздушной обороны и совершенствования учебной и научной лабораторной базы военных учебных заведений. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей. Внедрение инновационных технологий в оборонно-промышленный комплекс должно способствовать повышению эффективности и боевой готовности ВС РК.  Научный эффект выражается в результате применения научных подходов для создания современной технологической инфраструктуры в целях реализации инновационных проектов в сфере развития роботизированных авиационных комплексов, применяемых в военных и мирных целях. Новые научные результаты с применением общенаучных междисциплинарных методов исследований позволят комплексно решить многие фундаментальные научно-практические задачи развития в сфере радиоэлектроники.  Экономический эффект от реализации данного научно-технического задания обусловлен развитием военной техники и вооружения, инвестициями в основной капитал по отрасли образования, а также в создании рабочих мест.  Экологический эффект обусловлен минимизацией вредных выбросов за счет применения современных достижений в области радиоэлектроники при модернизации и создании вооружения и военной техники; использованием в производстве экологически чистых материалов; снижением энергопотребления; содействием в развитии «зеленой экономики».  Социальный эффект программы выражается в росте научного потенциала, позволит внедрять научно-технические достижения в науку и образовательный процесс, а также укрепление боеспособности Вооруженных Сил РК и росте участия ученых военных вузов и гражданских инженеров в военных проектах. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 621 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 139 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 259 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 223 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 169**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| **2. Цели и задачи программы**  **2.1. Цель программы:**разработка и создание автоматизированной системы технического обслуживания и ремонта кораблей и судов. |
| **2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:**  1. Разработать электронную документацию на основные системы и агрегаты судна. Документация должна быть размещена в базе данных электронных документов.  2. Разработать автоматизированное рабочее место поддержки и доступа к  базе данных электронных документов.  3. Разработать мобильное приложение, обеспечивающее информационную  поддержку технического обслуживания и ремонта.  4. Разработать электронные технологические процессы информационной  поддержки технического обслуживания и ремонта основных систем и агрегатов.  5. Осуществить проверку правильности работы базы данных, мобильного приложения; полнота электронной документации и регламентов при выполнении работ неподготовленным личным составом.  6. Разработать нормативный документ «Формат электронной документации» и отправка его на судостроительные предприятия и предприятия-изготовители комплектующих изделий.  7. Наполнение базы данных автоматизированной системы технического обслуживания и ремонта электронными документами (ЭД, РД и ссылочными документами).  8. Интеграция с ServiceDesk-системой и системой обслуживания заявок.  9. Подключение к планшету AR/VR-очков для удобства отображения контекстной информации и дополненной реальности с помощью очков.  10. Бесконтактное получение параметров работы изделий на планшет через подключенные датчики, с возможностью передачи показателей в систему обслуживания.  11. Установка автоматизированной системы в опытном районе для апробации и доработки системы по требованиям. |
| **3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:**  Стратегии «Казахстан 2050» пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности». Содействие в решении 2-ой приоритетной политики Стратегического плана 2025 «Технологическое обновление и цифровизация». В соответствии с пунктами «Стратегии национальной безопасности» обеспечение: боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил РК; оснащенности вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса. |
| **4. Ожидаемые результаты**  **4.1 Прямые результаты:**  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  1. Проведен анализ действующей нормативно-технической документации технического обслуживания и ремонта кораблей (далее - ТОиР). На с учетом автоматизации ТОиР кораблей разработан и предложен новый перечень нормативно-технической документации. Новая документация переведена в электронный формат и вшит в программную оболочку программно-технического комплекса ТОиР кораблей в виде базы данных форм, схем, таблиц и т.п.  2. Проведен анализ действующей организационной структуры управления ТОиР кораблей. На основе анализа разработан новый алгоритм управления ТОиР кораблей, с учетом вводимой системы автоматизированного управления ТОиР. Проработаны поуровневый доступ к системе путем разработки и создания виртуальных рабочих мест – от электромеханической боевой части до главного инженера Управления главнокомандующего Военно-морских сил, с возможностью подключения судостроительных и судоремонтных предприятий.  3. Разработана мобильная версия создаваемого программно-технического комплекса для личного состава электромеханической боевой части корабля и ремонтных бригад судоремонтных заводов, занимающихся непосредственно техническим обслуживанием и ремонтными работами.  4. Проанализирован действующий процесс организации и проведения ТОиР, на основе которого разработан новый регламент ТОиР кораблей. Новый регламент основан на фактическом техническом состоянии технических средств, оборудования и агрегатов. Разработан и вынесен на утверждение уполномоченным органам новый нормативно-технический документ – ТОиР кораблей по фактическому техническому состоянию.  5. На опытном участке внедрен программно-технический комплекс. Проведены тестовые испытания работоспособности. Полученные результаты лягут в основу совершенствования комплекса и исправления выявленных недостатков, с учетом использования мобильной версии неподготовленным личным составом электромеханической части.  6. Разработан шлюз обмена информацией ограниченного распространения между кораблем, судоремонтным предприятием, базой и главкоматом из электронной базы данных форм, схем, таблиц.  7. На примере опытного участка (одного корабля) заполненные первичные данные и содержание электронных форм, таблиц и т.п.  8. Разработано программное обеспечение для судоремонтных предприятий, которое в автоматизированном режиме позволит обрабатывать заявки от кораблей, базы и главкомата.  9. Разработано виртуальное машинное отделения (одного проекта корабля) с визуализацией мест установки датчиков на технических средствах, оборудовании и агрегатах. В режиме реального времени личный состав электромеханической части может отслеживать параметры действующих систем.  10. Разработан универсальный датчик передачи информации о параметрах действующего технического средства, оборудования и агрегата. Разработаны алгоритмы бесконтактного/контактного получения информации и передачи ее для обработки в программно-технический комплекс.  11. Программно-аппаратный комплекс внедрен в опытную эксплуатацию на одном корабле.  12. Полученные данные должны являться научной базой для решения важной прикладной задачи создания конструкторской и технологической документации новых технических средств и технологий, обеспечивающих при минимальных затратах получение технических решении, в значительной степени повышающими достигнутый в настоящее время уровень и создаст задел для дальнейшего совершенствования автоматизации системы управления ТОиР.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 2 (две) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 35 (тридцати пяти).  2) не менее 3 (три) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 1 (одного) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| **4.2 Конечный результат:**  Создание для всех кораблей ВМС РК автоматизированной системы технического обслуживания и ремонта, включающую совокупность взаимосвязанных автоматизированных средств, электронной документации технического обслуживания и ремонта и мобильных приложений, необходимых для поддержания и восстановления качества их материальной части.  Основной решаемой задачей, при этом, будет разработка и наполнение базы данных электронными документами, разработка мобильных приложений, обеспечивающих поддержку процесса технического обслуживания и ремонта.  Экономический эффект от внедрения результатов программы будет ощутим при экономии средств от больших затрат при покупке аналогов зарубежом, после освоении собственных комплексов.  Основными заказчиками будут: Министерство обороны, Министерство чрезвычайных ситуаций, Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, нефтегазовый сектор и все субъекты экономической деятельности, ведущие свою деятельность в Казахстанском секторе Каспийского моря. Социальный эффект будет отражен в открытии новых рабочих мест при реализации программы и освоения новой отрасли. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 273 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 73 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 100 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 100 000 тыс. тенге. |

**Научно-техническое задание № 170**

|  |
| --- |
| **1. Общие сведения:**  **1.1. Наименование приоритета для научной, научно-технической программы (далее – программа):**  Национальная безопасность и оборона, биологическая безопасность  **1.2 Наименование специализированного направления программы:**  2. Прикладные научные исследования  2.3 Развитие оборонно-промышленного комплекса, вооружения и военной техники, военно-космических технологий |
| 2. Цели и задачи программы  2.1. Цель программы:  Разработать и создать многофункциональную роботизированную систему военного назначения с возможностью поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств:  - установки механической системы сцепления и разминирования;  - установки детектора взрывчатых веществ – для обнаружения мин, взрывных устройств и растяжек;  - средств оптико-электронной разведки для решения проблемы обнаружения взрывного устройства, находящегося на поверхности в условиях, при которых глаз человека (оператора) не в состоянии видеть и различать местность и объекты на ней;  - установки устройства, реализующего различные способы уничтожения: взрывного устройства за счет использования накладного заряда ВВ, гидропневматической струи и электростатического разряда;  - обмена информацией с другими роботизированными комплексами, объединёнными в единое информационное поле;  - возможности управления дистанционно по проводному или беспроводному каналу;  - а также возможностью оборудования ретранслятором, что позволит увеличить дальность эффективного действия для всестороннего обеспечения ведения боевых действий в тактическом звене войск по необходимости; с возможностью интеграции в системе связи всех силовых структур. |
| 2.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:  Первый этап – научно-исследовательские работы:  - провести анализ мирового опыта создания роботизированных комплексов для поиска и обезвреживания мин с дистанционным управлением. Выработать рекомендации и предложения по созданию и применению многофункциональной роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств;  - провести анализ составных элементов, частей, узлов и агрегатов многофункционального роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств. Выработать рекомендации по перечню составных элементов, частей, узлов и агрегатов, аппаратуры необходимых для интеграции в ходе реализации программы, с учетом методов применения многофункционального роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств;  - провести моделирование компоновки многофункционального роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств, и возможности его сопряжения с БПЛА. Разработать чертеж общего вида, теоретический чертеж и габаритный чертеж;  - разработать программно-аппаратный комплекс управления, навигации, связи, сопряжения;  - разработать тактико-техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ.  Второй этап – опытно-конструкторские работы:  - разработать эскизный проект;  - разработать технический проект;  - разработать рабочий проект;  Третий этап – создание опытного образца:  - создание многофункциональной роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств с возможностью при оборудовании необходимой аппаратурой выступить в качестве ретранслятора;  - провести предварительные полигонные испытания;  - провести заводские испытания;  - патентование результатов исследования и созданного изделия;  - доработка документации по результатам испытаний;  - разработка рекомендаций по применению данной системы для всех силовых структур. |
| 3. Какие пункты стратегических и программных документов решает:  1. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2021 г. Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны. 1 вопрос «Экономическое развитие в постпандемический период», «…Укрепление обороноспособности, повышение оперативности реагирования на угрозы, также должны стать приоритетами государственного значения… Мы должны готовиться к внешним шокам и наихудшему варианту развития событий…».  2. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2022 г. Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество. Пятое направление реформ. Закон и порядок. «…Перед нами стоит особо важная задача – сохранить суверенитет и территориальную целостность страны…».  3. Стратегический план развития РК до 2025 года. Стимулирование инвестиций в прикладные исследования и инновации, направленные на разработку, трансфер и адаптацию технологий, позволит сделать процесс технологического обновления непрерывным. Задача «Стимулирование инноваций». Для долгосрочного развития технологий необходимо, чтобы казахстанские компании не только импортировали новые решения и специалистов из-за границы, но и создавали свои технологические разработки, в том числе направленные на адаптацию популярных в мире решений к особенностям рынка страны. Задача «Развитие системы научных исследований» Существующая система научных исследований будет переориентирована на активную поддержку технологической модернизации.  4. Стратегия «Казахстан-2050» пункт 6.4 «Укрепление обороноспособности». Содействие в решении 2-ой приоритетной политики «Технологическое обновление и цифровизация».  5. «Стратегия национальной безопасности» обеспечение боевой и мобилизационной готовности Вооруженных Сил РК; оснащенности вооружением и военной техникой; развитие отечественных субъектов оборонно-промышленного комплекса.  6. Пункт 48 Военной доктрины Республики Казахстан: совершенствование государственной военно-технической политики; развитие оборонно-промышленного комплекса. |
| 4. Ожидаемые результаты  4.1 Прямые результаты:  **По результатам программы должны быть получены следующие результаты:**  - проведен анализ мирового опыта создания роботизированных комплексов для поиска и обезвреживания мин с дистанционным управлением с проведением анализа всех составных элементов, частей и агрегатов, что необходимо для разработки отечественного комплекса;  - выработаны новые решения в области применения робототехнических систем по проведению поиска и обезвреживания мин, боеприпасов, взрывчатых компонентов. Полученные знания и навыки в ходе выполнения научной деятельности будут востребованы в свете проведения казахстанскими специалистами гуманитарных акций по разминированию и обезвреживанию взрывчатых изделий в горячих точках мира под эгидой международных организаций, таких как ООН, ОДКБ и т.д.;  - осуществлено моделирование компоновки многофункционального роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств, и возможности его сопряжения с БПЛА.  - разработан программно-аппаратный комплекс управления, навигации, связи, сопряжения;  - разработан проект тактико-техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ;  - изготовлен опытный образец и макет с дистанционным управлением и механической системой сцепления и разминирования с возможностью установки на нем различных систем обнаружения и обезвреживания;  - выработаны и заложены новые научные и научно-технические основы для создания новых видов продукции и технологий производства, так как планируется привлечение предприятий оборонно-промышленного комплекса РК что естественно приведет к кооперации: ученых и производственников;  - произведены математические расчеты явлений, процессов и технологий производства расчет количества составных частей, комплектов запасных частей и документации, предъявляемых на испытания, а также состав документации, предъявляемой на испытания;  - произведен расчет стоимости составных частей, ориентировочная стоимость образцов при их серийном производстве, предполагаемый объем производства;  - подготовлено описание требуемых стадий (этапов) изготовления многофункциональной роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств и сроки их выполнения;  - разработаны необходимые нормативные, технические и методические документы, рекомендации методов и технологических решений по разработке роботизированных комплексов данного направления, а также в смежных сферах на промышленных предприятиях ОПК РК.  - полученные данные должны являться научной базой для решения важной прикладной задачи создания конструкторской и технологической документации новых технических средств и технологий, обеспечивающих при минимальных затратах получение технических решении, в значительной степени повышающими достигнутый в настоящее время уровень и создаст задел для дальнейшего совершенствования робототехнических комплексов военного назначения.  Потенциальными потребителями должны являться ВС РК, КНБ, МВД, а также ОПК РК, заинтересованные в повышении боеспособности Вооруженных Сил.  По результатам программы опубликованы:  1) не менее 3 (три) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению программы, входящих в 1 (первый), 2 (второй) и (или) 3 (третий) квартиль по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе данных Scopus не менее 50 (пятидесяти).  2) не менее 5 (пяти) статей в журналах, рекомендованных КОКНВО.  3) не менее 1 (одной) монографии или учебных пособии в зарубежных и (или) казахстанских издательств, рекомендованных ученым советом и (или) научно-техническим советом организации заявителя;  4) не менее 2 (двух) объекта интеллектуальной собственности (патент; для заявок в области информационных технологий - авторское свидетельство), зарегистрированных в Национальном Институте интеллектуальной собственности Республики Казахстан. |
| 4.2 Конечный результат:  Научно-технический эффект: результата научно-технической программы должны быть направлен на создание эффективной отечественной многофункциональной роботизированной системы для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств, обеспечивающих в первую очередь сохранение жизни и здоровья сотрудников силовых подразделений. Результаты программы должны способствовать увеличению научно-технического потенциала отечественных разработчиков и производителей, приведет к усилению интенсивности индустриализации и повышению Индекса экономической сложности РК  Научный эффект: где уже на стадии теоретических исследований наладятся горизонтальные связи между наукой и производством. Появится концепция налаживания производства собственных важнейших компонентов и модулей системы, которое позволит минимизировать зависимость в технологиях от развитых стран мира. Приведет к повышению потенциала ученых и производителей. Такой подход создаёт условия для повышения обороноспособности нашей страны и даёт возможность развитию инновационных продуктов.  Экономический эффект: налаживание отечественного производства приведет к повышению производительности предприятий оборонно-промышленного комплекса, способствует загруженности ОПК, появятся новые производственные и логистические цепочки. Все это будет иметь мультипликационный эффект.  Социальный эффект: разработка отечественного многофункционального роботизированного комплекса (системы) для поиска и обезвреживания мин, боеприпасов и самодельных устройств приведет к повышению безопасности военной службы при разминировании, так как сводит к минимуму участие бойца непременно на разминировании.  Также внедрение в производство результатов исследования приведет к развитию новых технологий, следовательно повысится инженерная грамотность сотрудников, работающих на предприятиях, задействованных в данных исследованиях и производстве.  Внедрение результатов программы в военную отрасль приведет к уменьшению потерь личного состава и повысить живучесть, а также боеспособность войск.  Экологический эффект: при проведении исследования будут применены ресурсосберегающие и безотходные технологии. Будет проведена концепция энергосбережения и т.д.  Основными заказчиками будут: Министерство обороны Республики Казахстан; Национальная Гвардия Республики Казахстан; Министерство внутренних дел Республики Казахстан, Комитет национальной безопасности. |
| **5. Предельная сумма программы (на весь срок реализации программы и по годам, в тыс. тенге)** – 734 000 тыс. тенге, в том числе по годам:  на 2024 год – 176 000 тыс. тенге;  на 2025 год – 250 000 тыс. тенге;  на 2026 год – 380 000 тыс. тенге. |

1. Для членов исследовательской группы, данные которых не известны на дату подготовки заявки  
   и привлечение которых планируется в случае получения гранта, в столбце «Ф.И.О. (при его наличии), образование, степень, ученое звание» указывается слово «Вакансия». [↑](#footnote-ref-1)
2. Для членов исследовательской группы, не относящихся к основному персоналу и которые не определены на дату подготовки заявки, в столбце «Основное место работы, должность» указывается прочерк. Для постдокторантов, студентов докторантуры, магистратуры и бакалавриата, данные которых не известны на дату подготовки заявки, в столбце «Основное место работы, должность» указываются статус (постдокторант, студент докторантуры, магистратуры или бакалавриата, специальность и организация высшего и (или) послевузовского образования, из которого предполагается привлечь соответствующих работников в состав исследовательской группы). [↑](#footnote-ref-2)