

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО НИИ «Алматыгенплан»
ТОО «Центр градостроительного проекта»
АО «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский
институт Энергия»
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»
ТОО «КАТЭК»

Заказ № 5 от 7.10.2025г.

КОРРЕКТИРОВКА
Генерального плана города Алматы
Пояснительная записка
Инженерное оборудование территории.
Водоснабжение и водоотведение
Том 5



Алматы 2025 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО НИИ «Алматыгенплан»

Заказ № 5 от 7.10.2025г.

КОРРЕКТИРОВКА
Генерального плана города Алматы

Пояснительная записка

**Инженерное оборудование территории.
Водоснабжение и водоотведение**

Том 5

Генеральный директор


 **Садуов А.К.**

Алматы 2025 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА
«Корректировка Генерального плана города Алматы»

Номер заказа 5-25-КГП

Текстовые материалы		
1	5-25-КГП-ПЗ. Том 1	Пояснительная записка. Основные положения.
2	5-25-КГП-ПЗ. Том 2	Пояснительная записка. Раздел «Архитектурно-планировочная организация территории»
3	5-25-КГП-ПЗ. Том 3	Пояснительная записка. Раздел «Социально-экономическое обоснование»
4	5-25-КГП-ПЗ. Том 4.	Пояснительная записка. Раздел «Улично-дорожная сеть и транспорт»
5	5-25-КГП-ПЗ. Том 5	Пояснительная записка. Раздел «Инженерное оборудование территории»
6	5-25-КГП-ПЗ Том 6 Книга 1,2,3,4	Пояснительная записка. Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»
7	5-25-КГП-ПЗ Том 7.	Пояснительная записка. Раздел «Охрана окружающей среда»
8	5-25-КГП-Отчет	Материалы по стратегической экологической оценке, включая вторую стадию СЭО – «Определение сферы охвата СЭО» Отчет 1. Стадия Скрининг воздействий Отчет 2. Стадия Определение сферы охвата по стратегической экологической оценке Отчет 3. Стадия Стратегическая экологическая оценка
9	5-25-КГП-ПЗ. Том 8	Согласования
Графические материалы		
10	5-25-КГП-1	Схема положения населенного пункта в системе расселения М 1:50000
11	5-25-КГП -2	План современного использования территории (опорный план), М 1:10 000
12	5-25-КГП -3	Комплексная градостроительная оценка территории, М 1:10 000
13	5-25-КГП -4	Генеральный план (основной чертеж), М 1:10000
14	5-25-КГП -5	Схема функционального зонирования и градостроительных регламентов М 1:10000

15	5-25-КГП -6	Схема улично-дорожной сети и транспорта, М 1:10 000
16	5-25-КГП -7	Поперечные профили улиц, М 1:200
17	5-25-КГП -8.1	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема водоснабжения) М 1:10 000
18	5-25-КГП -8.1.2	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема водоотведения) М 1:10 000
19	5-25-КГП -8.2	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема теплоснабжение) М 1:10 000
20	5-25-КГП -8.3	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема газоснабжение) М 1:10 000
21	5-25-КГП -8.4	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема электроснабжение) М 1:10 000
22	5-25-КГП -8.5	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема телекоммуникации) М 1:10 000
23	5-25-КГП -8.6	Схема инженерного оборудования и инженерной подготовки территории (схема вертикальной планировки) М 1:10 000
24	5-25-КГП -9	Схема охрана окружающей среда, М 1: 10 000
25	5-25-КГП -10	Природно-экологический каркас, М 1:10 000
26	5-25-КГП -11	Схема зонирования приаэродромной территории аэродромов. М 1:10000
27	5-25-КГП -12	Разбивочный план красных линий, М 1:10000
28	5-25-КГП -13	Схема инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, М 1:10000
29	5-25-КГП -14	Схема историко-архитектурный опорный план, М 1:10 000

V. ТОМ - ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Раздел 5. «Водоснабжение и водоотведение»

ТОО НИИ «Алматыгенплан»

Генеральный директор



Садуов А.К.



**Главный специалист –
инженер проектировщик**



Карашашева Г.А.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Резюме по разделу	9
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	15
1.1. Основание для разработки проекта	15
1.2. Место размещения проекта	16
1.3. Структура предприятия	16
1.4. Климатические условия	17
1.5. Гидрологические условия	19
1.6. Гидрогеологические условия	20
1.7. Источники водоснабжения и их оценка	21
1.8. Требования к качеству воды	21
2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И СТРОЯЩИЕСЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ	22
2.1. Подземные источники	24
2.1.2. Поверхностные источники	28
2.1.3. Фильтровальная станция «Медеу»	28
2.1.4. Головные очистные сооружения (ГОС)	28
2.1.5. Водопроводные насосные станции	30
2.1.6. Водопроводные сети	30
2.1.7. Канализация	30
2.1.8. Канализационные очистные сооружения г. Алматы	32
2.1.9. Накопители «Сорбулак» и ПСК	37
2.1.10. Приемники сточных вод	37
3. АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРЕДЫДУЩЕГО ГЕНПЛАНА	40
4. ПРОЕКТИРУЕМОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	48
4.1. Объекты водоснабжения	48
4.2. Нормы водопотребления. Расходы воды	48
4.3. Схема водоснабжения	53
4.3.1. Краткосрочная перспектива (первая очередь строительства)	53
4.3.2. Расчётный срок (2040 г.)	55
4.3.3. Изменения, вносимые в существующую схему водоснабжения г. Алматы	56
4.3.4. Водопроводные сети	72
4.3.5. Ёмкостные сооружения	72
4.3.6. Состав реконструируемых и проектируемых сетей и сооружений	79
5. ПРОЕКТИРУЕМОЕ ВОДООТВЕДЕНИЕ	80
5.1. Объекты водоотведения	80
5.2. Нормы водоотведения. Расходы сточных вод	80
5.3. Загрязнения сточных вод	83
5.4. Условия приёма производственных сточных вод в городскую канализацию	84
5.4.1. Приемники сточных вод	85

5.5. Система и схема водоотведения	86
5.5.1. Схема канализации	87
5.6. Состав сооружений	87
6. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ.....	104
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	107
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	109
9. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЫРЬЕВЫМИ И ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ	111
ВЫВОДЫ.....	112

АББРЕВИАТУРЫ:

АГА	-Акимат города Алматы
ГКП	-Государственное коммунальное предприятие
ПП	-Постановление правительства
РК	-Республика Казахстан
СНиП	-Строительные нормы и правила
ОВОС	-Оценка воздействия на окружающую среду
АС	-Алматы Су
НИИ	-Научно-исследовательский институт
ВиВ	-Водоснабжение и водоотведение
ВОС	-Водопроводные очистные сооружения
КОС	-Канализационные очистные сооружения

Резюме по разделу

Настоящая работа является корректировкой раздела водоснабжение и водоотведение (ВиВ) Генерального плана г. Алматы: актуализация показателей всех исходных данных на 01.01.2025г. (прежний срок исходных данных – 01.01.2020г.).

Наименование – Раздел водоснабжение и водоотведение.

Масштаб рассмотрения – г.Алматы в границах городской черты общей площадью 68,3 тыс. га. Степень охвата – население, промышленность.

Таблица 1.

№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	Современное состояние на 01.01.2025 г.	Первый этап на 01.01.2031г	Расчетный срок на 01.01.2041 г.
6	Инженерное оборудование				
6.1	Водоснабжение:				
6.1.1	Суммарное потребление, всего	тыс. м3/сут.	777,17	1 096,00	1 263,00
	В том числе:				
6.1.1.1	на хозяйственно-питьевые нужды	-//-	621,734	726,00	864,00
6.1.1.2	на производственные нужды	-//-	155,433	370,00	399,00
6.1.2	Мощность головных сооружений водопровода	-//-	1 060,00	1 106,00	1 300,00
6.1.3	Используемые источники водоснабжения :	-//-	777,17	1 096,0	1263,00
6.1.3.1	подземные водозаборы	-//-	542, 26	806,00	973,00
6.1.3.2	водозабор из поверхностных источников	-//-	234, 91	290,00	290,00

6.1.3.3	децентрализованные водоеисточники	-//-	-	-	-
6.1.4	Утвержденные запасы				
6.1.4.1	подземных вод ГКЗ	тыс. м3/сут	815,11	-	-
6.1.4.2	поверхностных вод	тыс. м3/сут	245,00	-	-
	(дата утверждения, расчетный срок)	<p>- Алматинское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ13VTE00290667 от 07.02.2025 г., действует до 05.02.2029г. – 432,0тыс. м3/сут</p> <p>- Талгарское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ19VTE00307340 от 08.05.2025 г., действует до 06.05.2030г. – 360,0тыс. м3/сут</p> <p>- Малоалматинское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ92VTE00326493, от 18.09.2025г., действует до 16.09.2030г. – 21,60тыс. м3/сут</p> <p>- Участок Каменское плато. Разрешение на спецводопользование KZ35VTE00136332 от 14.12.2022г., действует до 13.12.2027г. – 1,51тыс. м3/сут</p> <p>- Разрешительные документы на использование поверхностных вод. Разрешение на специальное водопользование KZ07VTE00326568 от 19.09.2025г., действует до 16.09.2030 г.</p>			
6.1.5	Водопотребление в среднем на 1 человека в сутки	л/сут.	271,26	264,00	240,00
	В том числе:				
6.1.5.1	на хозяйственно-питьевые нужды	-//-	271,26	264,00	240,00
6.1.6	Вторичное использование воды	%	-	-	-
6.1.7	Протяженность сетей	км	4 088,22	4540,0	4990,00
6.2	Канализация:				

6.2.1	Общее поступление сточных вод, всего	тыс. м3/сут.	480,00	990,04	1 169,06
	В том числе:				
6.2.1.1	бытовая канализация	-//-	384,00	726,01	864,033
6.2.1.2	производственная канализация	-//-	96,00	264,03	305,027
6.2.2	Производительность канализационных очистных сооружений	-//-	640,00	960,00	1200,00
6.2.3	Протяженность сетей	км	2 334,74	2685,00	3035,00

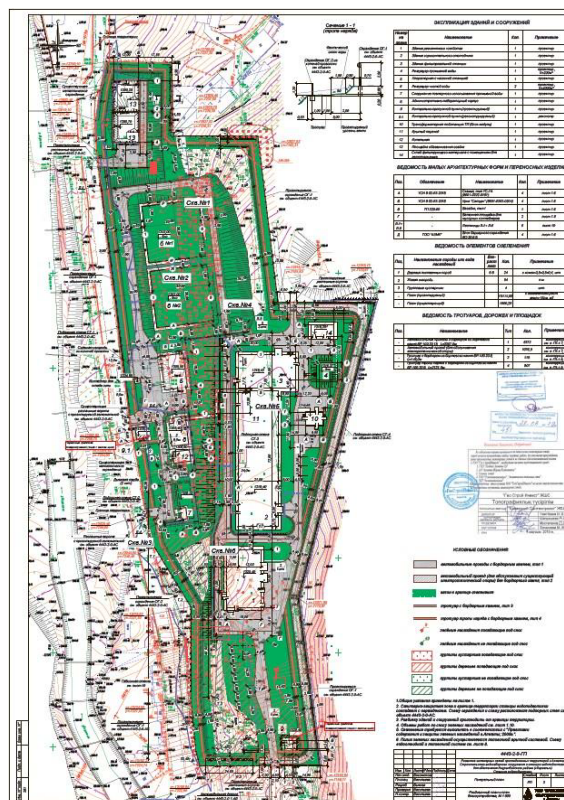
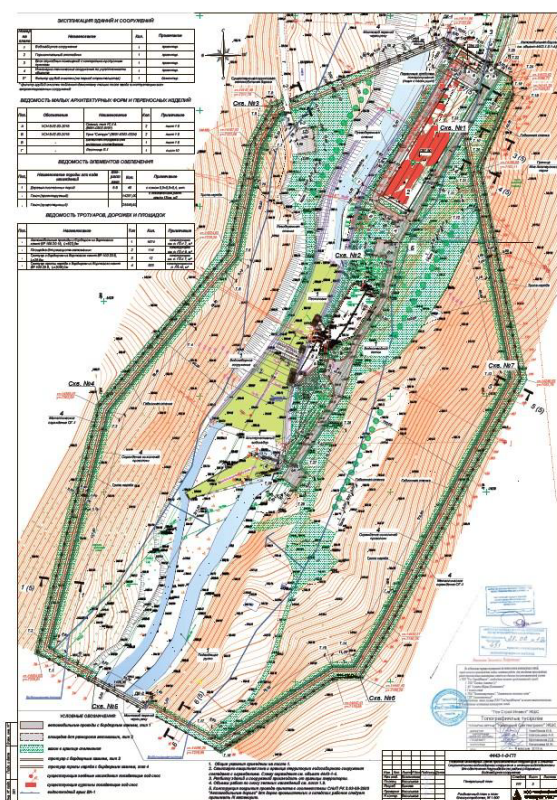


Рис. 1. Генеральный план водозабора и станции водоподготовки на р. Каргалы

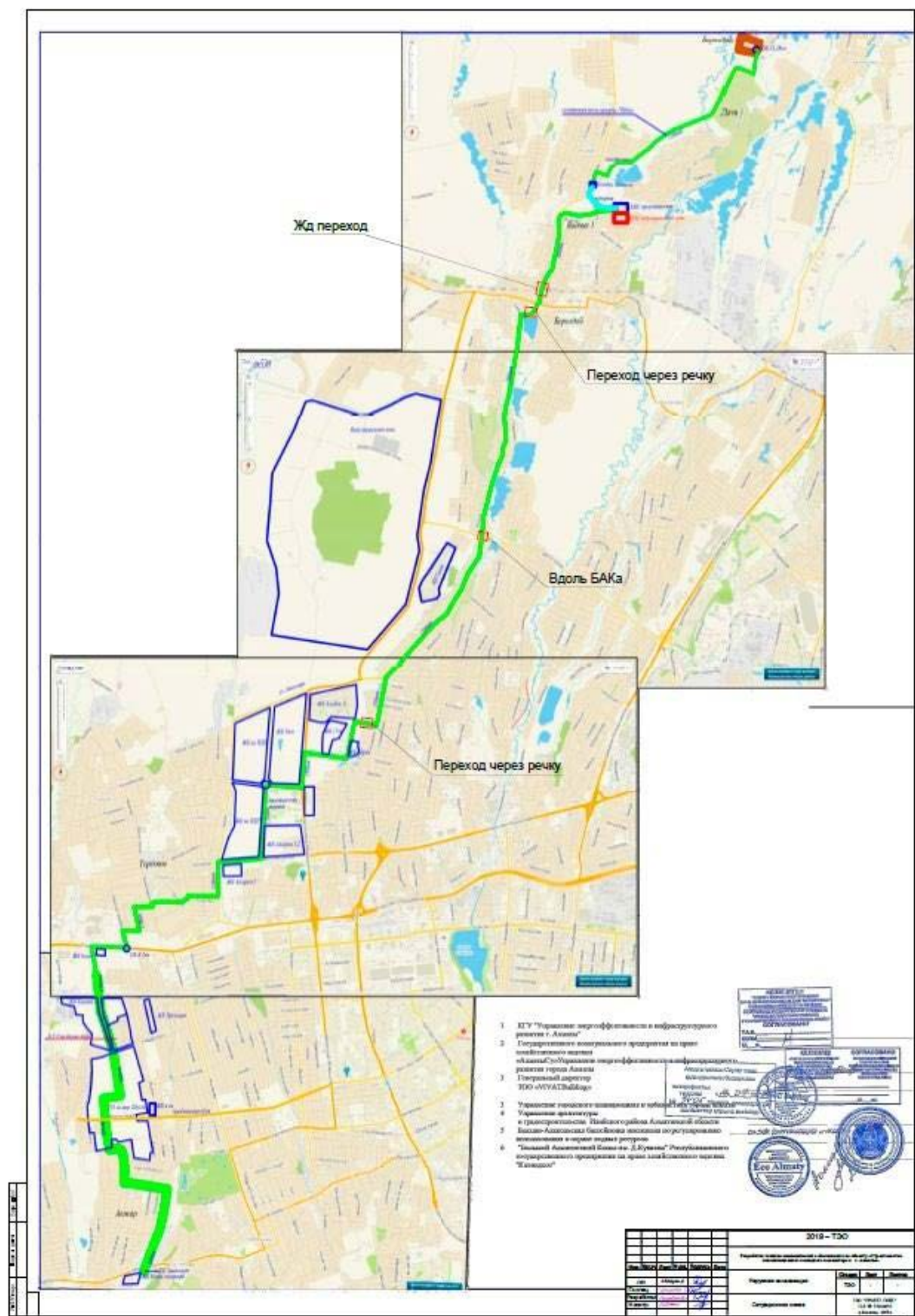


Рис. 2. Ситуационная схема «Канализационного западного коллектора»

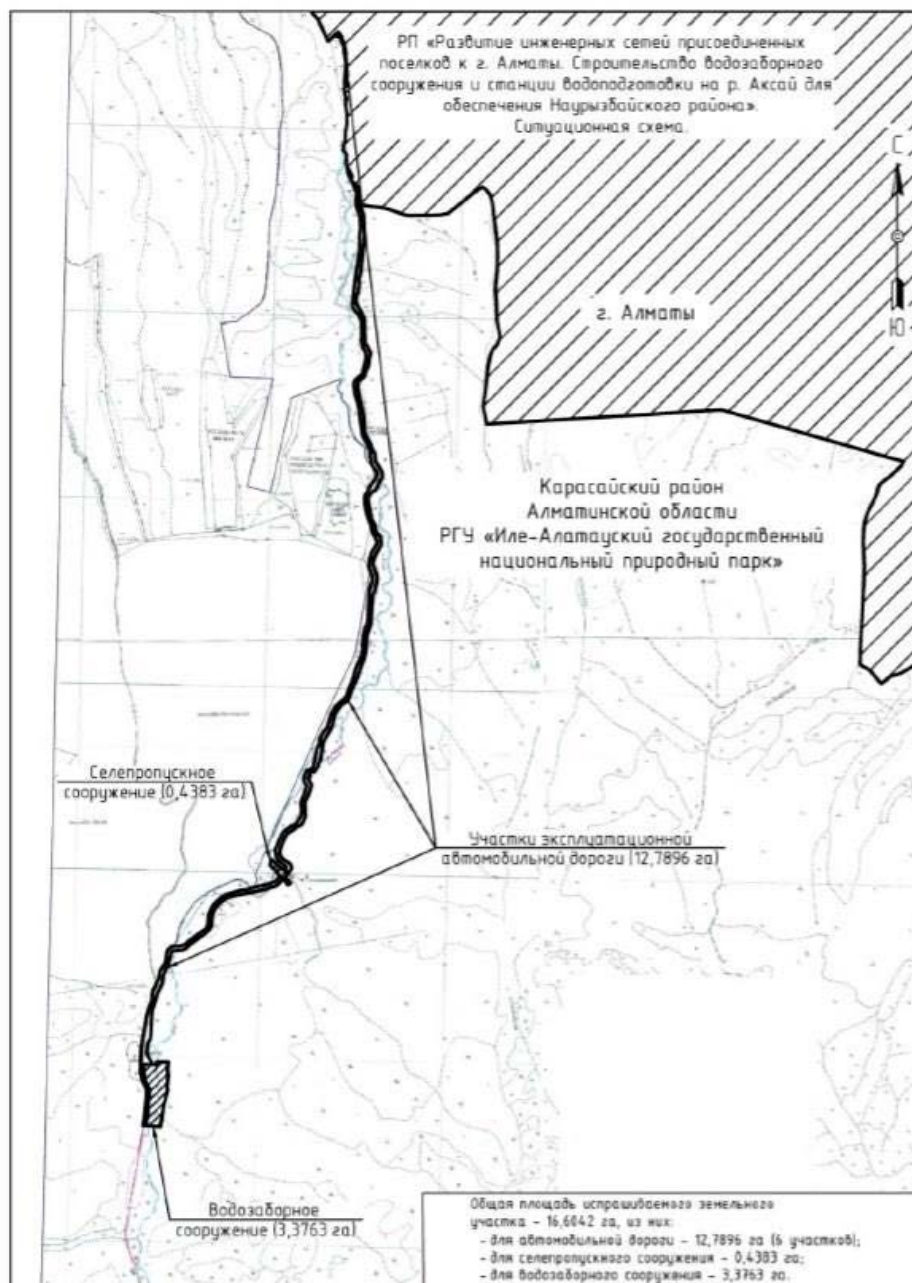


Рис. 3. Ситуационная схема водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай

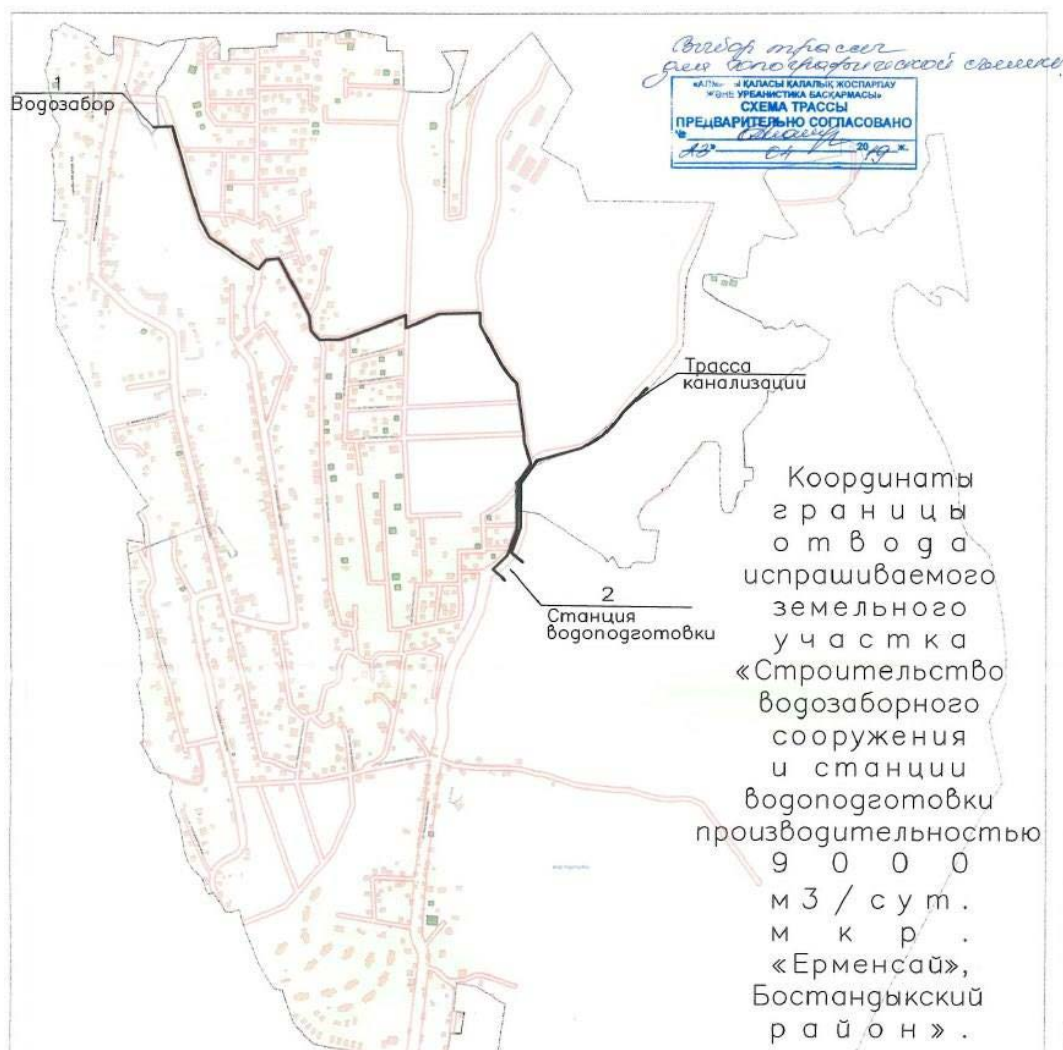


Рис 4. Ситуационная схема водозаборного сооружения и станции водоподготовки мкр. Ерменсай

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Основание для разработки проекта

Необходимость разработки раздела вызвана развитием г. Алматы, что потребовало корректировку действующего Генерального плана г. Алматы.

Этапы проектирования:

1-й этап – Концепция. 2013 г. (выполнен);

2-й этап – Корректировка Генерального плана в границах 2013-2014 гг. (выполнен);

3-й этап – Корректировка Генерального плана с учётом территорий, включённых в черту г. Алматы в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 17 апреля 2014 г. № 798 «Об изменении границ города Алматы» – 2016 г. (выполнен).

4-ый этап - Корректировка Генерального плана (Актуализация исходных данных на 01.01.2020 г. и внесение изменений в отдельные разделы)

Настоящая работа является Корректировка Генерального плана (Актуализация исходных данных на 01.01.2025г. и внесение изменений в отдельные разделы):

- исходный год (современное состояние) по состоянию на 01.01.2025г.;
- первая очередь – 2030 г.;
- расчётный срок – 2040 г.

При разработке раздела были использованы следующие материалы:

1. Данные генерального плана г. Алматы;
2. Отчетные данные ГКП на ПВХ «Алматы Су»;
3. 28.99-ГПА-НВК. «Генеральный план г. Алматы. I этап. Стратегический план градостроительного развития на период до 2030 г.». Раздел «Водоснабжение и водоотведение». ГКП «Водоканал», г. Алматы 1999 г.;
4. 55.00-ГПА-НВК. «Генеральный план г. Алматы. II этап». Раздел «Водоснабжение и водоотведение». ГКП «Водоканал», г. Алматы 2000 г.;
5. 5-25-КГП-4 Корректировка Генерального плана города Алматы. 2026г.
6. Нарботки ТОО «Казахский Сантехпроект». Объект 4404-НВК. «Корректировка схемы развития водоснабжения и канализации г. Алматы на 2020 г. с перспективой до 2030 г.», г. Алматы, 2013 г.;
7. СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
8. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
9. СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования»;
10. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

11. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» за № 405 от 17 августа 2021 г.;
12. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 г. № 237. Об утверждении Санитарных правил «Санитарноэпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»;
13. Инструкция по обеззараживанию питьевой воды и очищенных сточных вод. Утверждена приказом Председателя Агенства РК по делам строительства и жилищнокоммунального хозяйства от 29 декабря 2011 г. № 539;
14. Методика определения эксплуатационных норм водопотребления и водоотведения (ЭНВН) населенных пунктов. Утверждена приказом Председателя Агенства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2011 г. № 539;
15. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
16. ГОСТ 22.6.01-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения;
17. РДС РК 4.01-02-2014 «Подготовка и работа систем водоснабжения и водоотведения в чрезвычайных ситуациях», Астана 2014 г.;
18. Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений (согласно СНиП 2.07.01-89). Срок действия продлен письмом Госархстроя РК от 06.01.1992 г. № АК-6-20-19.

1.2. Место размещения проекта

Город Алматы в границах городской черты общей площадью 68,3 тыс.га., в том числе 23,2 тыс. га включены в черту г. Алматы является самым крупным городом Республики Казахстан с населением 2292,06тыс. чел. (на 01.01.2025г.).

Город расположен на юге Республики, в предгорьях Иле Алатау. Положение города у подножья гор придают ему своеобразный живописный вид.

1.3. Структура предприятия

Эксплуатация системы водопроводно-канализационного хозяйства г. Алматы осуществляется ГКП на ПХВ «Алматы Су», в составе которого имеются 4 департамента.

ГКП на ПХВ «Алматы Су» осуществляют добычу, производство и распределение питьевой воды потребителям, а также приём, очистку и сброс сточных вод от г. Алматы и пригородных посёлков.

- Департаменты предприятия:
- департамент «Водоисточники» – добыча, забор сырой воды, производство питьевой воды;
 - департамент «Водопроводные сети» – транспортировка и распределение питьевой воды по сетям водопровода;
 - департамент «Водоотведение» – отведение и очистка сточных вод города, сброс в накопитель.
 - департамент по «Сбыту» - заключение договоров с потребителями.

1.4. Климатические условия

Климат города характеризуется большими суточными и годовыми колебаниями температур. Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология». В соответствии со СП РК 2.04-01-2017* район работ расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Таблица 2

№	Наименование	Показатель
1	2	3
1	Температура воздуха наиболее холодных суток с -обеспеченностью 0,98 -обеспеченностью 0,92	-26,9°C -23,4°C
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -обеспеченностью 0,98 -обеспеченностью 0,92	-23,3°C -20,1°C
3	Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 обеспеченностью 0,96 обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,99	28,2°C 28,9°C 30,8°C 32,4°C
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль)	30,0°C
5	Абсолютная минимальная температура воздуха - холодного периода - теплого периода	-37,7°C 43,4°C
6	Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°C составляет	105 суток
7	Средняя температура этого периода	-2,9°C
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха: - наиболее холодного месяца	75 % 36 %

	- наиболее теплого месяца	
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее: - холодного месяца - теплого месяца	65 % 36 %
10	Количество осадков за: - ноябрь-март - апрель-октябрь	249 мм 429 мм
11	Преобладающее направление ветра за: - декабрь - февраль - июнь - август	Ю Ю
12	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за: - январь - июль	2,0 м/с 1,0 м/с
13	Средняя скорость ветра за отопительный сезон	0,8 м/с
14	Глубина нулевой изотермы в грунте: По СП РК 2.04-01-2017 (ОГМС Алматы): - средняя из максимальных за год - максимум с обеспеченностью 0.90 - максимум с обеспеченностью 0.99	43 см 64 см 76 см
	Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017	
15	Ветровой район	II
16	Давление ветра при базовой скорости ветра 25 м/с	0,39 кПа
17	Снеговой район	II
18	Снеговая нагрузка	1,20 кПа
19	Толщина стенки гололеда	10мм

1.5.

Гидрологические условия

Поверхностными источниками водоснабжения города являются р. Большая и Малая Алматинки, р.Аксай и р.Каргалы.

Бассейн р. Большая Алматинка представляет узкую полосу, вытянутую с юга на север. Площадь бассейна 754км², в пределах горной части – 300 км². Река берет начала из группы ледников на северных склонах Заилийского Алатау, что обуславливает ее ледниковое питание.

Характерной особенностью реки является наличие в ее верхнем течении Большого Алматинского озера (БАО), имеющего максимальную емкость 6 млн. м³. Озеро служит водохранилищем для регулирования стока реки, вода которой используется для работы каскада ГЭС, расположенных вдоль реки, ниже озера.

Средний годовой расход реки при выходе из ущелья равен 5,06 м³/с, расход 95 %-ой обеспеченности – 4,04 м³/с. Максимальный расход составляет

40,6 м³/с.

Среднегодовое количество взвешенных наносов составляет 1,18 кг/с, мутности – 166 г/м³.

В зимнее время и в межень вода в реке довольно чистая, мутность воды 10 – 50 мг/л; во время дождей и в период весеннего снеготаяния – наибольшая и достигает 150 000 мг/л.

Река М. Алматинка берет начало из группы ледников Заилийского Алатау. Водосборная площадь – 120 км².

По типу питания р. Малая Алматинка относится к рекам ледникового питания. В режиме реки можно выделить два резко отличающихся друг от друга периода:

а) период половодья с повышенными расходами и резкими изменениями уровня;

б) период межени с устойчивыми низкими расходами в течение остальной части года.

Средний многолетний расход у плотины Медеу – 0,95м³/с; максимальный расход в реке – 41,6м³/с; среднемесячный минимальный расход – 0,67м³/с. Мутность воды в реке достигает 8170мг/л; в межень вода довольно чистая – мутность от 10 до 100 мг/л. По химическому составу вода относится к гидрокарбонатному классу, маломинерализована, мягкая.

Присоединённые к г. Алматы посёлки используют поверхностные воды р. Аксай и Каргалинка.

Река Аксай – правый приток р. Каскелен, берёт начало в ледниках Заилийского Алатау. Длина 70 км, ширина долины реки 8 м, средняя глубина 0,2- 0,7 м, наибольшая – 1,2 м. Река и её притоки селеопасны. Наиболее крупные селевые потоки наблюдались в 1921г. и в 1960г.

Река Каргалинка – правый приток р. Каскелен, длина 57 км, ширина русла 510м, глубина 0,3-0,5 м, в паводковый период до 1 м. Воды рек используются для орошения и водоснабжения.

1.6. Гидрогеологические условия

Объект водоснабжения приурочен к центральной части Илийской межгорной котловины, выполненной осадочными отложениями мезокайнозоя. Практический интерес для цепей крупного централизованного водоснабжения представляют подземные воды, заключенные в нерасчлененных четвертичных аллювиальнопролювиальных отложениях конусов выноса горных рек, явившиеся основным объектом исследований и подсчета запасов. В пределах конусов выносов под влиянием фильтрации поверхностных вод в крупнообломочных отложениях образуется мощный, направленный с юга на север поток грунтовых вод, глубина заложения которых по мере удаления от вершины конусов выноса постепенно уменьшается от 150 до 700 м.

В непосредственной близости от г. Алматы и на площади самого

города разведаны запасы месторождений подземных вод, приуроченных к конусам выноса рек Алматы и Талгара.

Эксплуатационные запасы подземных вод в районе г. Алматы утверждались в ГКЗ и ТКЗ.

ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и водоснабжения города Алматы (ранее ГКП «Водоканал») имеет разрешение на специальное водопользование и эксплуатацию этих месторождений.

В присоединённых к г. Алматы посёлках, на застроенных территориях расположено большое количество скважин, подающих подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения этих посёлков.

а) Алматинское месторождение подземных вод. Участок Алматинского месторождения подземных вод расположен в пределах конусов выноса р. Большой и Малой Алматинки, которые приурочены к зоне наиболее глубокого прогиба палеозойского фундамента (водоупорного ложа), заполненного четвертичной толщей валунно-галечниковых отложений, мощность которых более 500м.

Глубина залегания зеркала подземных вод от 200м на юге до 15-40 в средней части. На севере происходит выклинивание подземных вод.

Удельные дебиты скважин в пределах конуса выноса р. Б. Алматинка колеблется в пределах 3,26-16,8л/с, р. М. Алматинка – 6,0-20,9л/с. Коэффициенты фильтрации на севере месторождения 28м³/сут., в средней части (ул. Толе би) – 45,26м³/сут, в южной части – 1,0-5,0м³/сут.

Подземные воды Алматинского месторождения невысокой минерализации, гидрокарбонатные кальциевые.

Содержание микроэлементов в пределах нормы. В целом источники соответствуют ГОСТу 2761-84*. Агрессивными свойствами не обладают. Бактериологическое состояние подземных вод характеризуется переменными значениями коли-титра, поэтому требуется их обеззараживание.

б) Талгарское месторождение. Участок Талгарского месторождения расположен в 6-14км к северо-востоку от города. К конусу выноса р.Талгар приурочен мощный поток подземных вод, основным коллектором которых являются четвертичные отложения валунно-галечников с песчаным заполнителем. Зеркало подземных вод имеет уклон от гор к равнине. Глубина залегания в верхней части составляет 150 м, в районе водозабора – 12-30м. Наибольшая вскрытая мощность 500м. Коэффициент фильтрации 69,4 м³/сут. Удельные дебиты скважин до глубины 150 м – 10,3-27,3л/с.

Подземные воды Талгарского месторождения отличаются невысокой минерализацией, в пределах 0,2-0,5 г/л, гидрокарбонатные кальциевые, кальциевонатриевые и кальциево-магниевого. Качество оцениваемых подземных вод изучено по всем основным показателям химического состава. Содержание микроэлементов не превышает нормы. Качество воды соответствует СанПиН №3.02.002.04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Агрессивными свойствами по отношению к бетону вода не обладает.

Санитарное состояние подземных вод хорошее. Коли-титр, как правило, более 333.

1.7. Источники водоснабжения и их оценка

Для водоснабжения г. Алматы используются поверхностные воды р. Б. и М. Алматинок, р.Аксай и р.Каргалы, и подземные воды Алматинского и Талгарского конусов выноса.

Поверхностные воды р. Малая и Большая Алматинки используются после очистки для нужд водоснабжения города в количестве соответственно $0,27\text{м}^3/\text{с}$ и $2,58\text{м}^3/\text{с}$ (22.0 и 223.0тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$), разрешенных и согласованных государственными органами.

Подземные воды Алматинского и Талгарского конусов выноса используются в пределах утвержденных запасов 432,0тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$ и 360,0тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$, соответственно. Водозаборы на базе этих месторождений действующие.

Для водоснабжения присоединённых посёлков используются поверхностные воды р. Аксай, Каргалинка, и подземные воды, отбираемые прямо на застроенной территории этих посёлков.

1.8. Требования к качеству воды

Исходя из сложившейся объединенной системы водоснабжения города и учитывая, что источниками водоснабжения города, в основном, являются подземные воды, соответствующие ГОСТу на питьевую воду, качество воды, подаваемой в систему городского водопровода как для нужд промышленности, так и для нужд населения, принято в соответствии с правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 г. № 209. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2015 г. №10774.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием нормативам по микробиологическим и паразитологическим показателям (СанПиН № 209 от 16.03.2015 г.).

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И СТРОЯЩИЕСЯ СИСТЕМЫ

ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

По состоянию на 2025г. изменения произошли в части появления новых проектных разработок и введенных в эксплуатацию трубопроводов, сооружений при сохранении общей системы и схемы водоснабжения и водоотведения.

Ниже приводится их краткая характеристика по данным ГКП на ПХВ:

Принятая в г. Алматы, более 55 лет назад, схема и концепция развития водоснабжения и водоотведения сохранилась, так как неизменными остались источники водоснабжения города, а также система водоотведения очищенных сточных вод в накопители и на орошение.

Источники водоснабжения города – это поверхностные воды рек: Большая и Малая Алматинки, Каргалы и Аксай, а также подземные воды из скважин Алматинского и Талгарского подземных водозаборов (ТПВ). Все источники воды подпитываются за счет таяния ледников горной цепи Заилийского Алатау.

Первоначально источниками воды в городе (в начале прошлого века) была р.М.Алматинка, Весновка (Есентай) и Головной арык, соединяющий эти две речки.

В 1937г. для развития быстрорастущего города, столицы республики Казахстан, водоснабжение было переориентировано на Головные очистные сооружения (ГОС) с забором из-под каскада ГЭС воды р. Б. Алматинки, которые и сейчас обеспечивают город водой почти на 30%.

С 1968г. начато бурение скважин на конусе выноса Алматинского и Талгарского подземных водозаборов. Кустовые водозаборы с 376 скважинами, различной глубины и сейчас позволяют регулировать объем подачи воды в сеть, дополнительные скважины включаются и выключаются по мере необходимости.

В городе существует единая зональная, с учетом рельефа местности централизованная хозяйственно-питьевая и противопожарная, система водоснабжения.

Распределение воды по зонам осуществляется как самотеком, так и с помощью зональных насосных станций подкачки с резервуарами чистой воды (РЧВ). Исходя из сложившейся объединенной системы водоснабжения города и учитывая, что одним из основных источников водоснабжения города, являются подземные воды (соответствующие СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 на питьевую воду), качество воды, подаваемой в систему, всегда было хорошего качества и сейчас соответствует требованиям санитарных норм.

Таблица 3. Утвержденные запасы (распределенные) и эксплуатационные запасы (разрешенные) составляют:

№	Наименование	Утвержденные запасы воды (распределенные), тыс.м ³ /сут	Эксплуатационные запасы воды (разрешенные),	%

			тыс.м ³ /сут	
Подземные источники				74,0%
1	Алматинское месторождение	694,60	432,00	39,06
2	Талгарское месторождение	969,392	360,00	32,55
3	Малоалматинское месторождение	21,60	21,60	1,95
4	Каменское плато	1,50	1,51	0,14
	Итого:	1 687,092	815,11	
Поверхностные источники				26,0%
5	Головные очистные сооружения (ГОС)	223,014	223,014	20,16
6	Ф/ст Медео	21,943	21,943	1,98
	Итого:	244,957	244,957	
	Общее по городу на 2025г.:	1 932,049	1 060,057	
7	Ф/ст Аксай (проектные)	22,00	22,00	1,99
8	Ф/ст Каргалы (проектные)	15,00	15,00	1,36
9	Ф/ст Нурлытау (проектные)	9,00	9,00	0,81
	Итого:	46,00	46,00	
	Общее по городу на 2031г.:	1 978,049	1 106,067	100%

Как и прежде основной проблемой остаются изношенные водопроводные сети, крайне усложняющие доставку воды для конкретного потребителя. Эксплуатационные службы ГКП «Алматы Су» вынуждены ежедневно (вместо плановых работ) выполнять раскопки, ликвидировать аварии и утечки на водопроводных сетях, а затем сопутствующие - асфальтирование и благоустройство.

Длительное время рост потребления воды города обеспечивается за счет подачи воды по 3 ниткам большого диаметра от Талгарского подземного водозабора до 29 площадки и далее по четырем водоводам до ТЭЦ-2. Водоводы от ТПВ до ТЭЦ-2 построены в 1970-1978гг. из качественных стальных труб и отработали на значительной части по два срока эксплуатации.

От Талгарских водоводов до 29 площадки осуществляется водоснабжение всей восточной, северной и северо-восточной части города (микрорайоны «Думан», ИЯФ, «Меркурград», «Кайрат», «Шуакты», «Алтай», район аэропорта). От 29 площадки – ТЭЦ-2, вся северо-западная часть города, микрорайоны: «Шанырак», «Ожет», «Дархан», «Улжан», «Айнабулак», «Кулагер», «Карасу» и многие другие.

Кустовые водозаборы, ГОСы, площадки насосных станций второго

и последующих подъемов, в настоящее время зажаты плотной жилой застройкой, иногда без соблюдения санитарно-защитных зон и поясов охраны. Для замены или реконструкции магистральных водоводов, да и любых сетей водоснабжения и водоотведения отсутствуют инженерные коридоры. Все основные уличные и разводящие сети идут по центральным улицам.

Фактическая добыча воды из подземных и поверхностных источников за 2024г. составила – 750,60 тыс. м³/сут, за 2025г. составила 777,17тыс. м³/.

2.1. Подземные источники

Скважины на Алматинском подземном водозаборе, в зависимости от глубины, подразделены на три гидродинамических этажа и распределены следующим образом: верхний гидродинамический этаж до 165 м. включительно – 38,1 % скважин; средний гидродинамический этаж от 165 м. - до 300 м. включительно – 57,5 % скважин; нижний гидродинамический этаж от 380 м. – до 500 м. включительно - 4 % скважин; 700 м – 0,4 % скважины.

В настоящее время подземные воды на Алматинском месторождении добываются из скважин глубиной от 150 - до 700 м, при этом глубину от 300 м. включительно и более на Алматинском подземном водозаборе имеют 120 скважин.

На Талгарском водозаборе скважины распределены по двум гидродинамическим этажам: верхний и нижний: верхний гидродинамический этаж от 130 м – 165 м. включительно – 56,8 % скважин; нижний гидродинамический этаж от 165 м. – до 500 м. включительно – 43,2 % скважин.

В настоящее время подземные воды на Талгарском месторождении добываются из скважин глубиной от 130 м до 500 м, при этом глубину 450 м. и 500 м. на Талгарском подземном водозаборе имеет 26 скважины.

Таблица 4 – Распределенные запасы месторождений

Наименование месторождений	Ед. изм	Категория запасов (характеризующие степень их изученности)				Назначение использован ия воды
		Баланс				
		A	B	C1	Всего	
1	2	3	4	5	6	7
Алматинское	тыс.м³/сут	115,8	237,4	341,4	694,6	Питьевая
Малоалматинское в т.ч.:	тыс.м³/сут	8,8	12,8		21,6	Питьевая
- участок д/о Балхаш		2,3	8,1			Питьевая
- участок селезащитные сооружения		6,5	4,7			Питьевая
Талгарское	тыс.м³/сут	282,5	470,1	216,7	969,3	Питьевая
Уч.Каменское плато	тыс.м³/сут		1,381	0,636	2,017	Питьевая

В настоящее время из всех 387 скважин, включая 13 наблюдательных, 20 законсервированных и 19 неэксплуатируемых, ежедневно в работе находятся 335 скважин.

Количественная характеристика подземных источников.

Данные по добыче воды из подземных источников приведены в таблице ниже и подлежат уточнению по отчётным данным при конкретном проектировании с их использованием.

Таблица 5

№	Показатели	Ед.изм.	Источники водоснабжения
1	2	3	4
1	Алматинское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ13VTE00290667 от 07.02.2025 г., действует до 05.02.2029 г.		
	Разрешенный объем добычи	тыс. м ³ /сут	432
	Фактический подъем воды в 2025 г.	тыс. м ³ /сут	277
	Количество скважин на балансе Предприятия	шт	226
	Количество скважин в работе	шт	195
2	Талгарское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ19VTE00307340 от 08.05.2025 г., действует до 06.05.2030 г.		
	Разрешенный объем добычи	тыс. м ³ /сут	360
	Фактический подъем воды в 2025 г.	тыс.м ³ /сут	258,4
	Количество скважин на балансе Предприятия	шт	143
	Количество скважин в работе	шт/сут	122
3	Малоалматинское МПВ. Разрешение на спецводопользование KZ92VTE00326493, от 18.09.2025 г., действует до 16.09.2030г.		
	Разрешенный объем добычи	тыс.м ³ /сут	21,6
	Фактический подъем воды в 2025 г.	тыс.м ³ /сут	5,58
	Количество скважин на балансе Предприятия	шт	15
	Количество скважин в работе	шт	15
4	Участок Каменское плато. Разрешение на спецводопользование KZ35VTE00136332 от 14.12.2022г., действует до 13.12.2027г.		
	Разрешенный объем добычи	тыс.м ³ /сут	1,51
	Фактический подъем воды в 2025 г.	тыс.м ³ /сут	1,1

Количество скважин на балансе Предприятия	шт	2
Количество скважин в работе	шт	2

Техническая характеристика подземных источников.

Подземный водозабор включает в себя комплекс инженерных сооружений забора и подъема воды.

Основными элементами водозабора являются:

- эксплуатируемый водоносный горизонт;
- скважина;
- электро насосное оборудование;
- трубопроводные коммуникации и арматура.

Ниже приведены уточнения по подземным источникам по состоянию на 17.02.2026г.:

Добыча подземных вод осуществляется из Алматинского, Малоалматинского, Талгарского месторождений, а также участка «Каменское плато». Из 387 артскважин, состоящих на балансе Предприятия 354 являются эксплуатационными, 13 – наблюдательными, 20 – законсервированы,

19 - не эксплуатируемые.

К консервируемым отнесены скважины глубиной 165м, взамен которых пробурены и введены в эксплуатацию скважины глубиной 300 м.

Эксплуатационные скважины различаются по глубине, производительности и конструкции.

Таблица 6 – Распределение эксплуатационных скважин по глубинам

до 165м. - включительно	от 165м. – 300 м. - включительно	от 300м.-500м. - включительно	700м	ВСЕГО
153 скв. (45,67%)	151 скв. (45,07%)	30скв. (8,95%)	1 скв(0,3%)	335 скв.

В зависимости от гидрогеологических условий производительность скважин разная и составляет от 7л/с до 50л/с. Все скважины имеют многоступенчатую конструкцию, состоящую из эксплуатационной и фильтровой колонны.

91,47% эксплуатируемых Предприятием скважин пробурено:

1960-е — 87 скв ($\approx 22,5$ %)
1970-е — 109 скв ($\approx 28,2$ %)
1980-е — 106 скв ($\approx 27,4$ %)
1990-е — 9 скв ($\approx 2,3$ %)

2000-е — 18 скв ($\approx 4,6 \%$)
2010-е — 18 скв ($\approx 4,6 \%$)
2020-е — 7 скв ($\approx 1,8 \%$)

2.1.2. Поверхностные источники

Основные поверхностные источники представлены головными очистными сооружениями (ГОС), фильтровальной станцией «Медеу», фильтровальной станцией «Акса́й», фильтровальной станцией «Каргалы».

Головные очистные сооружения проектной мощностью 254 тыс. м³/сут расположены в юго-западной части города, в районе пр. Аль-Фараби.

Фильтровальная станция расположена в урочище «Медеу» на высоте 1500 м над уровнем моря и введена в эксплуатацию в 1974 г. Производительность фильтровальной станции «Медеу» составляет 24 тыс. м³/сут.

Согласно имеющемуся «Разрешению на специальное водопользование», Балхаш-Алакольским бассейновым инспекцией (БАБИ) установлен лимит отбора воды в объеме 2,58 м³/с (ГОСы – Большая Алматинка) и 0,27 м³/с (Ф/ст «Медеу» – Малая Алматинка), соответственно. Данный лимит для предприятий не менялся около 30 лет.

Проектная производительность фильтровальной станции «Акса́й» составляет 22,00 тыс. м³/сут, фильтровальной станции «Каргалы» составляет 15,00 тыс. м³/сут, «Разрешению на специальное водопользование» будет получено после ввода в эксплуатацию.

Доля поверхностных источников в общем водоснабжении города Алматы составляет 26,0 %.

2.1.3. Фильтровальная станция «Медеу»

Поверхностные источники ГКП на ПХВ «Алматы Су» представлены фильтровальной станцией «Медеу».

Фильтровальная станция расположена на высоте 1500 м над уровнем моря. Фильтровальная станция (ф/ст) «Медеу» введена в эксплуатацию в 1974г.

Проектная производительность ф/ст «Медеу» 24 тыс. м³/сут.

Разрешенный забор – 21,943 тыс. м³/сут.

2.1.4. Головные очистные сооружения (ГОС)

Поверхностные источники ГКП на ПХВ «Алматы Су» представлены Головными очистными сооружениями (ГОС).

Проектная производительность ГОС составляет 254 тыс. м³/сут.

Разрешенный забор – 223,014 тыс. м³/сут.

Технологическая схема забора и очистки воды.

Одним из источников водоснабжения г. Алматы является горная р. Б. Алматинка и ее притоки: Кумбель-су, Мраморная, Казачья, Проходная и Большое Алматинское озеро.

Городской водозабор из р. Б. Алматинка установлен на делителе канала М-2, канала от ГЭС-11 на территории водозаборных сооружений и из напорного бассейна 9-ой ГЭС. На каналах установлены лотковые ультразвуковые расходомеры.

На водозаборных сооружениях исходная вода предварительно отстаивается и хлорируется по 2-м схемам:

- по первой схеме исходная вода через шугосброс поступает на песколовки, где задерживается в основном осадок минерального происхождения крупностью 0,25 мм и более. Из песколовок вода направляется в бассейн суточного регулирования (БСР объемом 20 тыс. м³), откуда самотеком направляется на Головные очистные сооружения.

- по второй схеме исходная вода через лоток Вентури, поступает в радиальный отстойник, где задерживаются взвешенные вещества, способные под действием тяжести оседать или всплывать. Из отстойника вода направляется в БСР объемом 47 тыс. м³ и далее на ГОС.

После предварительной очистки вода поступает самотеком на ГОС по трем водоводам 2D-800 мм и 1D-1000 мм, вода направляется в распределительную камеру. Подающие водоводы имеют ультразвуковые расходомеры, измерения которых передаются в центральную диспетчерскую.

Очистка воды на ГОС классическая. Коагуляция, хлопьеобразование, отстаивание, фильтрация и обеззараживание.

Распределительная камера разбита на 3 секции.

Из одной секции вода направляется в радиальные отстойники со спиральными направляющими (далее по тексту – спиральные отстойники), из второй секции – в вертикальные отстойники. Из третьей секции – вода направляется на горизонтальные отстойники.

Вертикальные и горизонтальные отстойники имеют камеры хлопьеобразования.

Время движения воды от камеры до спиральных отстойников – 20 минут, до вертикального отстойника – 20-25 минут, до горизонтальных отстойников – 15-20 минут.

В паводковый период (при понижении прозрачности менее 25 см) в исходную воду вводят коагулянты.

На ГОС в 2015г. введена в эксплуатацию фильтровальная станция 3-й очереди.

На всех объектах водоснабжения с 2009 г. вместо жидкого хлора используется гипохлорит натрия.

2.1.5. Водопроводные насосные станции

Водопроводные насосные станции по назначению и расположению в системе водоснабжения города подразделены на насосные станции 1-го, 2-

го и последующих подъёмов. Установленное электронасосное оборудование соответствует проектным параметрам. Погружные насосы проходят в обязательном порядке диагностику. Периодичность диагностики согласно утвержденного графика ППР. На балансе ГКП на ПХВ «Алматы Су» находится более 357 насосных станций 1-го подъёма в скважинах, 58 насосных станций 2-го и последующих подъёмов.

На балансе ГКП на ПХВ «Алматы Су» находится 141 повысительных насосных станций – в департаменте «Водопроводные сети».

2.1.6. Водопроводные сети

Общая протяжённость водопроводной сети на 17.02.2026г. составляет: 4 088 215,762 п.м. – находящиеся на балансе ГКП на ПХВ «Алматы Су»,

Магистральные водоводы – 1 032 695,49 п.м.;

Уличная сеть – 1 678 990,13 п.м.;

Дворовые сети – 1 376 530,138 п.м.

По материалам трубопроводы подразделяются на:

Стальные – 2 282 806,922 п.м.;

Чугунные – 713 942,748 п.м.;

Полиэтиленовые – 1 081 582,103 п.м.;

Железобетонные – 9 883,990 п.м.

Арматура – 41 502шт; Пожарные гидранты – 9 283шт; Водопроводные колодцы и камеры – 55 575шт; Насосные станции подкачки – 141шт;

Износ водопроводных сетей составляет – 52%. (По состоянию на 17.02.2026г.

Протяженность бесхозных сетей 174 260 п.м., проходящих по спискам ГКП на ПХВ «Алматы Су».

2.1.7. Канализация

Система канализации г.Алматы в настоящее время работает по неполной раздельной системе, одна канализация ливневая (арычная) – с отводом воды в малые реки, другая общегородская канализация – для промышленных и хозяйственно-бытовых стоков, 88% общегородской канализации – самотечная, 12% – напорная (Турксибский, Алатауский, часть Медеуского района).

Основные коллектора, идущие с юга на север с диаметром трубопроводов от 400 до 1500 мм и глубиной заложения от 1,5 до 7,0 м, а затем и загородные коллектора прямоугольного сечения от 1300х1300 до 1800х2000мм транспортируют сточную воду на городские очистные сооружения.

Рельеф местности обеспечивает самотечный режим движения основных масс сточной воды.

Сточные воды северо-восточной части города, включая г.Талгар и п. Алатау, по самотечным коллекторам поступают на группу насосных станций

КНС- 1, КНС-2 и КНС-2а, откуда по напорным трубопроводам диаметрами от 300 до 1200 мм перекачиваются в загородный коллектор. В этот коллектор подаются также стоки п.Отеген батыр (ГРЭС). Загородные коллектора состоят из 3-х ниток.

Стоки города, поступившие в общегородскую канализацию, подвергаются очистке на станции аэрации, где предварительно замеряется их количество.

К системе канализации не подключены отдельные районы частного сектора, в том числе и посёлки, присоединённые к городу в последние годы.

Канализационные сети.

Общая протяженность канализационных сетей и коллекторов по состоянию на 18.02.2026 г. составляет: 2 334 736,106 п.м. – находящиеся на балансе ГКП «Алматы Су», 77 910 п.м. – бесхозные сети, проходящих по спискам ГКП «Алматы Су».

Коллектора – 169 609,34 п.м.;

Распределительная сеть – 1 273 567,395 п.м.;

Внутриквартальная сеть – 891 559,371 п.м.

Канализационные трубопроводы по материалам подразделяются на:

Асбестоцементные – 692 580,893 п.м.;

Железобетонные – 257 833,2 п.м.;

Керамические – 563 139,67 п.м.;

Стальные – 70 665,63 п.м.;

Чугунные – 79 539,447 п.м.;

Пластмассовые – 670 977,266 п.м.

Канализационных колодцев и камер – 87 134 шт.

Износ канализационных сетей составляет – 49,32 %.

Присоединённые посёлки практически не подключены к канализационной сети г. Алматы и отводят сточные воды в выгребы. Выгребы не имеют гидроизоляции и стоки фильтруются в подстилающие грунты. Там, где грунты фильтрующие, загрязнение грунтовых вод не обнаружено (ТОО «Алматыгидрогеология» проводит Государственный мониторинг подземных вод по следующим объектам: поля фильтрации и помётохранилища Абайской птицефабрики; золоотвалы Алматинской ГРЭС, ТЭЦ-2; накопитель Сорбулак).

Органы СЭС также не обнаружили загрязнения подземных вод, отбираемых из скважин, расположенных в пределах, застроенных неканализованных территорий, но это не исключает необходимости ликвидации выгребов и осуществления присоединения новых территорий к городской системе канализации г. Алматы.

Канализационные насосные станции.

Общее количество канализационных насосных станций, находящихся на балансе ГКП на ПХВ «Алматы Су» составляет 64 КНС. Все КНС находятся в эксплуатации.

Канализационные насосные станции ежегодно перекачивают около 20 млн. м³ стоков, что составляет 12-14 % всех стоков города. За последние 2023-2025 гг построены и переданы на баланс предприятия 35 КНС.

Техническое состояние старых канализационных насосных станций неудовлетворительное, износ зданий составляет 75% (КНС2, КНС-2а, КНС Трудовик, КНС-РВ-90, КНС Курылысшы, КНС Юбилейный, КНС Меркурград).

Фактический объём перекачиваемой сточной воды и расход электроэнергии в течении последних трёх лет увеличился за счет переданных на баланс предприятия КНС, а также увеличился объём перекачиваемой сточной воды, за счет ввода в эксплуатацию многочисленных ЖК в Медеуском, Алатауском, Наурызбайском, Жетысуском районах города Алматы

Приборный учёт на выходе с канализационных насосных станций отсутствует.

2.1.8. Канализационные очистные сооружения г. Алматы

Канализационные очистные сооружения (КОС) города Алматы расположены в 15км от г. Алматы, в с. Жапек батыр, Илийского района Алматинской области.

Проектная производительность сооружений 640 тыс. м³/сут. Фактически на сооружения поступает, в среднем не более 480 тыс. м³/сут.

Установленное основное оборудование на КОС соответствует проектным данным. Оборудование, в основном, находится в удовлетворительном техническом состоянии. Износ оборудования составляет 80%, часть оборудования исчерпало свой ресурс и подлежит замене.

Служба эксплуатации КОС поддерживает сооружения в удовлетворительном техническом состоянии.

Количественная характеристика сточных вод.

Объемы сточных вод практически не меняются и находятся в пределах 159,571млн. м³/год. По месяцам количественный состав относительно стабильный, максимальные нагрузки на сооружения приходятся на зимний и весенний паводковый период, (доходит пика 660 тыс. м³ в сут) стабильный 460-480тыс.м³ в сут на летний период.

Коммерческие приборы учёта поступления стоков на КОС и по технологической цепочки отсутствуют.

Качество сточных вод и доочищенных стоков.

Контроль за качеством сточных вод осуществляется в соответствии с графиком работы химико-бактериологической лаборатории станции аэрации и

графиком отбора проб. В 2020 г. лаборатория станции аэрации аккредитована Госстандартом Республики Казахстан.

Таблица 7 – Эффективность очистки сточных вод, составляет

Взвешенные вещества	95,90 -:- 96,92%	Средняя – 96,4 %
БПК полн.	91,71 -:- 95,40%	Средняя – 94,1 %
ХПК	91,07 -:- 94,80%	Средняя – 92,8 %
Железо общее	78,00 -:- 92,78%	Средняя – 87,5 %
СПАВ	73,68 -:- 89,80%	Средняя – 82,3 %

Сточные воды, поступающие на городские очистные сооружения, в основном соответствуют требованиям для очистки сточных вод на сооружениях биологической очистки. Однако в городе имеются промышленные предприятия и организации, которые сбрасывают сточные воды в городскую канализацию с загрязнениями, превышающими ПДК.

ГКП на ПХВ «Алматы Су» осуществляет контроль за соблюдением требований к производственным сточным водам, подлежащим сбросу в городскую канализацию.

Качественная характеристика доочищенных сточных вод.

Для доочистки сточных вод используется биопруд площадью 99 600м², длиной 830м, шириной 120м и глубиной 2м. По длине биопруда построены 8 затопленных дамб, через 80м, шириной 40м и высотой 0,8м. В качестве водной растительности на затопленных дамбах высажен тростник, в междамбовых участках выращивается погруженная растительность: элодея, роголистник или макроводоросль хара, в результате жизнедеятельности которых за счет фотосинтеза в воду поступает до 40 г/м² сут – 1 кислорода.

Проникновение УФ-облучения на свободной поверхности междамбовых участков способствует обеззараживанию, снижению коли-форм.

Биопруды с водной растительностью обеспечивают не только глубокую доочистку воды по БПК и взвешенным веществам, но и развитие процессов нитрификации.

Доочистка в биопрудах с водной растительностью обеспечивает качество очищенных сточных вод в соответствии с утвержденными нормами предельно-допустимых сбросов (НДС) веществ, которые могут поступать в р. Или с очищенными сточными водами, только в крайнем случае при возможном возникновении чрезвычайных ситуаций по правобережному сбросному каналу (ПСК) или значительном недоборе воды на орошение и, как следствие, переполнении накопителей.

Техническое состояние сооружений.

Строительство очистных сооружений производилось поэтапно. Год начало и окончание строительства:

- | | |
|-------------------------|--|
| - Механическая очистка | 1-ая очередь – 1965-1970 гг.
2-ая очередь – 1971-1974 гг. |
| - Биологическая очистка | 1-ая очередь – 1974-1980 гг.
2-ая очередь – 1980-1992 гг. |

Сооружения механической очистки.

Реконструкция сооружений механической очистки произведена в 1994-2002г. и осуществлена по следующим позициям:

- механизированные решетки МГТ8Т: изменена система гидросмыва и удаления отбросов с решеток с полной механизацией удаления отбросов;
- горизонтальные песколовки: построены дополнительно три песколовки; выполнен капитальный ремонт на пяти песколовках; реконструирована система входного устройства в виде жалюзийной решетки с переменным шагом и с переменной шириной; реконструирована гидромеханическая система удаления песка с совершенствованием конструкции и режима работы гидроэлеватора;
- первичные радиальные отстойники: реконструировано распределительное устройство с установкой отражательного щита.

Требуется реконструкция первичных радиальных отстойников 2 группы с изменением направления движения воды.

На сегодняшний день сооружения механической очистки находятся в плохом техническом состоянии.

Сооружения биологической очистки.

Последняя реконструкция сооружений биологической очистки была произведена в 1994-2000 гг. по следующим позициям:

- реконструирована распределительная система между каналами иловой смеси двух групп вторичных отстойников; смонтированы сифоны для организации дополнительной циркуляции активного ила;
- сконструировано, изготовлено и установлено оборудование по очистке каналов вторичных отстойников от обрастания.

На сегодняшний день сооружения биологической очистки находятся в плохом техническом состоянии.

Электрооборудование.

Электрооборудование находится в неудовлетворительном состоянии, так как находится в работе круглосуточно с 1980г. (более 40 лет).

Необходимо заменить кабельные линии:

- ЦРП-6кВ, Биоочистка-п/ст. 44А – протяженностью 440п.м.
- ТП-2 Биоочистка-п/ст.44А – протяженностью 620п.м.
- ТП-3 Мехочистка-п/ст.44А – протяженностью 1 160п.м.
- ТП-3 –ТП-6 Мехочистка – протяженностью 420п.м.

- ТП-4 –ТП-5 Чистые воды – протяженностью 550 п.м.

Контроль качества.

Контроль качества поступающих и очищенных сточных вод осуществляется лабораторией канализационных очистных сооружений. Лаборатория оснащена необходимым оборудованием и укомплектована квалифицированными кадрами.

Лаборатория.

Техническое состояние лаборатории удовлетворительное. Аттестация лаборатории, проведенная 03.09.2021г., действительная до 28.09.2026г., выявила необходимость дооснащения лаборатории современным оборудованием и приборами, разработки новых методик и их включения в Госреестр РК.

Основные производственные показатели работы очистных сооружений станции Аэрации:

Очистка сточной воды осуществляется на сооружениях полной биологической очистки с доочисткой в биопрудах и накопителях.

Сооружения механической очистки построены в 2 этапа (1965-1970гг. и 1971-1974гг.) и размещены на площади в 62,26 га. Сооружения биологической очистки, расположены на расстоянии 0,5км от сооружений механической очистки, размещены на площади 24 га и построены в два этапа: 1974-1980 гг. и 1980-1992 гг.

Затраты электроэнергии на очистку воды с 2010 гг. находятся в пределах обычной нормы (0,9-1,4 кВт ч/ БПК5).

Описание технологического процесса.

На очистные сооружения водоотведения сточная вода поступает по трем городским коллекторам D-1500мм и Бурундайскому коллектору D-1000мм в приемную камеру.

Пройдя решетки, сточная вода поступает в распределительный лоток песколовок и равномерно распределяется между горизонтальными песколовокками с прямолинейным движением воды.

После песколовок в канале производится количественный замер расхода.

Далее сточная вода поступает в распределительную чашу первичных отстойников. После первичных радиальных отстойников сточная вода по дюкеру направляется на биологическую очистку.

В земляном канале перед биологической очисткой установлен шлюз-регулятор, из которого вода перекачивается в верхний канал аэротенка и распределяется между 6-тью секциями аэротенка (2 из которых, экспериментальные).

В типовых аэротенках сточная вода смешивается с активным илом,

поступающим сосредоточенно в начало первого коридора четырехкоридорного аэротенка, перемешивание стоков и ила производится при помощи воздуха, нагнетаемого в аэротенки воздуходувками.

В конце четвертого коридора иловая смесь переливается через водосливную стенку и собирается в нижнем канале аэротенка.

Далее иловая смесь поступает в распределительную камеру вторичных отстойников.

Очищенная сточная вода после вторичных радиальных отстойников самотеком по земляному каналу протяженностью 49 км направляется:

- в накопитель Сорбулак и частично на орошение;
- в систему водохранилищ Правобережного сбросной канала (ПСК), и частично на орошение;
- в критических случаях по ПСК, протяженностью 54 км, в р. Или;
- в системе накопителей Сорбулак и ПСК проходит интенсивная естественная доочистка сточных вод.

Механические решетки, песколовки, первичные и вторичные радиальные отстойники являются сооружениями, на которых задерживается основная масса загрязнений, содержащихся в поступающих на очистку, сточных водах.

Загрязнения на решётках (крупный мусор, ветошь, камни и т.п.) – удаляются гидросмывом в контейнер, обеззараживаются раствором хлорной извести и вывозятся на иловые площадки.

Песок, оседающий в песколовках – удаляется гидроэлеваторами на песковые площадки.

Образующийся в первичных радиальных отстойниках осадок – сгребается со дна отстойников илоскрёбами и откачиваются при помощи насосов на иловые площадки;

Осадок иловой смеси во вторичных радиальных отстойниках, после отстаивания – через сосунов илососов под гидростатическим давлением ил поступает в иловую камеру затем в эрлифтную камеру, после чего перекачивается в корридор регенератор аэротенков для последующего смешения с поступающей водой; избыточный активный ил насосами главной насосной станции откачиваются на иловые площадки.

Иловые площадки занимают площадь 60,2га, из которых 10-12га используются каждый год. Высушенный ил (в среднем 1 раз в год) сгребают и складывают в кучи, которые затем служат для строительства дамб 3-4м высотой, разделяющих карты для сушки площадью 100м², расположенных каскадом. Согласно технологическому регламенту, нагрузка на иловые площадки составляет 1,2м³/м².

Поля фильтрации, площадью 576га, предназначены для аварийных сбросов, с последующей утилизацией сточных вод в объёме до 10 млн. м³/год.

2.1.9. Накопители «Сорбулак» и ПСК

Накопитель «Сорбулак» представляет собой замкнутую естественную котловину в северо-западной части г. Алматы,

используемого для сбора, доочистки и хранения стоков города. Территориально накопитель находится в Илийском районе Алматинской области.

Максимальное наполнение накопителя «Сорбулак» возможно до отметки 622,00 м. При этой отметке, естественное понижение – накопитель Сорбулак может принять 1 000млн. м³ стоков. Показатели качества воды по всем макро-микросостава, органическим, биогенным, взвешенным веществам и растворенному кислороду соответствует требованиям предельно-допустимых концентраций (ПДК) для орошения кормовых и технических культур.

Накопитель «Сорбулак» и его акватория являются водоемом, в котором проживают и размножаются многие виды фауны (рыбы, водоплавающие птицы, ракообразные и др.), произрастают разнообразные растения (флора).

Объем сброса в реку Или зависит от объема необходимой разгрузки накопителя «Сорбулак». В таблице ниже приведены технические данные по накопителю.

Таблица 8.

№	Год	Отм. Воды в накопителе (ср. годовая) в м	Объем воды в накопителе, в млн. м ³	Забор воды на орошение из Сорбулака, млн. м ³	Забор воды на орошение из канала, млн. м ³
1	2	3	4	5	6
1	1995	620,40	894,00	8,792	26,174
2	2000	619,69	852,40	10,480	7,700
3	2005	619,85	862,00	1,559	9,479
4	2008	620,04	873,26	6,000*	22,583
5	2009	619,92	866,20	1,559*	25,40
6	10 мес. 2010	620,05	873,7	5,0*	26,37
7	2020	618,38	769,7	1,5	26,64
8	2025	618,38	769,7	10	30,0

2.1.10. Приемники сточных вод

Наименование приемников: Накопитель «Сорбулак», накопители ПСК, р. Или, поля фильтрации. Местоположение – Илийский район, Алматинская область.

В таблице 9 приведены данные по участкам водоотведения и утилизации. Площадь полей фильтрации, иловых площадок и аварийного накопителя. Общая площадь отвода: 1 029,4 га.

Таблица 9

№	Наименование	Значение
1	2	3
1	Иловые площадки с резервной площадью 67 карт	62,26
2	Аварийный накопитель полей фильтрации емкостью 1,5 млн.м ³	100,24
3	Бурундайский сбросной канал в аварийный накопитель	8,6
4	Поля фильтрации	858,3
	ИТОГО	1029,4

Категория отводимых сточных вод:

а) накопители и р. Или: нормативно-очищенные

б) поля фильтрации: механически-очищенные.

Режим сброса сточных вод:

периодический, в р. Или – весна, лето, осень

периодический, в Сорбулак – зима,

и в течении года технологический и аварийный, на поля фильтрации – весна, лето.

Присоединённые территории централизованной канализации не имеют. После присоединения этих территорий к канализационной сети г.Алматы все септики и дворовые туалеты подлежат ликвидации.

Таблица 10

Длина, км	Ширина при НПУ (средняя) км	Глубина (средняя) при НПУ, м	Объём млн. м ³ при УМО / НПУ / МПУ	Протяжённос ть береговой линии км	Площадь зеркала при НПУ км 2	Нормальный под. Уровень НПУ	Уровень мертвого объема УМО	Макс. Подперты й уровень МПУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Накопитель Сорбулак								
12	4,8	15,5	680 / 900 / 996,5	33,5	58	620,5	616,5	622
Водохранилище № 1								
2,3	0,78	3,5	1,7 / 6,35 / 7,25	6,1	1,78	639	635	639,5
Пруд № 1а								
3,4	0,31	2,85	0,78 / 2,98 / 3,64	7,4	1,05	629,5	626	630
Пруд № 1б								
3,2	0,2	2,25	0,15 / 1,27 / 1,6	6,8	0,62	624,5	621	625
Водохранилище № 2								
4,6	1,2	5,35	8,4 / 29,2 / 32,02	11,5	5,37	619	614,5	619,5
Водохранилище № 3								
3,8	0,46	3,44	4,4 / 10,5 / 18,0	8,5	1,75	616	613	616,5

3.АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРЕДЫДУЩЕГО ГЕНПЛАНА

Существующая система водоснабжения и водоотведения г. Алматы осуществлена в полном соответствии с генеральным планом города, утверждённым ППРК за № 1330 от 19.12.2002 г.

Для решения проблем водоснабжения и водоотведения проводится модернизация источников воды и инженерных сетей за счет собственных средств, в том числе согласно утвержденной Инвестиционной программы Предприятия на 2020-2024 гг, а также за счет местного и республиканского бюджета.

Таблица 11. Реализованные ПСД за 2023г.-2025г.

№	Наименование проектов	Стоимость, тыс.тг.		
		2023г.	2024г.	2025г.
1	Разработка ПСД на строительство магистральных сетей водоснабжения, водоотведения и реконструкция КНС-2 КНС -2А для МЖД расположенных по адресу: г.Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)	25 710,00		
2	Разработка ПСД на строительство распределительных сетей водопровода и канализации мкр.«Кок-Кайнар»	21 000,00		
3	Разработка ПСД на реконструкцию насосной станции НС-1 и внешних инженерных сетей г.Алматы	20 000,00	10 000,00	
4	Разработка ПСД на реконструкцию цеха механической очистки сточных вод	20 000,00	50 000,00	
5	Разработка ПСД на реконструкцию Сорбулакского отводного канала со вспомогательными сооружениями	20 000,00	35 300,00	
6	Разработка ПСД на реконструкцию Каскеленского дюкера Д=1400 мм канализационных очистных	20 000,00	61 395,00	

	сооружений (5 ниток, протяженностью - 5432 м. каждая)			
7	Разработка ПСД на реконструкцию эстакадного перехода через речку Карасу (Мойка) на канализационном коллекторе D=1500мм в Турксибском районе города Алматы	8 000,00		
8	Разработка ПСД реконструкции аварийно-сбросного канала канализационных очистных сооружений города Алматы	20 000,00	24 921,00	
9	Разработка ПСД реконструкции канализационного коллектора D=800-1000-1200 от ул. Менделеева до приемной камеры КОС	8 000,00	5 834,00	
10	Разработка ПСД эстакадный переход канализационного коллектора реки Есентай от ул. Чуйская до ул. Бокейханова Жетысуского района города Алматы	10 000,00	9 429,00	
11	Разработка ПСД реконструкции канализационных сетей города Алматы. Напорный коллектор от КНС-1 по адресу: пр.Суюнбая, №675 от поселка «Покровка» до загородного коллектора «Нижняя пятилетка»	10 000,00	5 768,00	
12	Разработка ПСД "Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений города Алматы. Реконструкция сооружений для очищения стоков хозяйственно-бытовых и промышленных происхождений, путем насыщения стоков ксигородом и дальнейшем их обеззараживанием"		20 000,00	
13	Разработка ПСД "Реконструкция сетей водоснабжения и и		15 000,00	

	сооружений водопроводной площадки, расположенной по адресу: ул. Аскарова 33/2 Наурызбайского района"			
14	Разработка ПСД "Строительство нового канализационного очистного сооружения, мощностью 320 тыс м3/сут города Алматы"			180 000,00
15	Разработка ПСД реконструкции аварийно-сбросного канала канализационных очистных сооружений г. Алматы			20 000,00
16	Разработка ПСД на строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений. Реконструкция сооружений для очищения стоков хозяйственно-бытовых и промышленных происхождений, путем насыщения стоков кислородом и дальнейшем их обеззараживанием			140 000,00
17	Разработка ПСД реконструкции канализационного коллектора Д=800-1000-1200 от ул. Менделеева до приемной камеры КОС			1 748,97
18	Разработка ПСД "Строительство наружных инженерных сетей водопровода и канализации по адресу: мкр. Нурлытау Бостандыкского района г Алматы"			6 054,30
19	Разработка ПСД полная реконструкции Каскеленского дюкера Д=1400 мм канализационных очистных сооружений (5 ниток, протяженностью - 5432 м каждая)			25 000,00
20	Разработка ПСД полная реконструкции цеха механической очистки сточных вод			53 000,00

21	Разработка ПСД "Реконструкция сетей водоснабжения и сооружений водопроводной площадки, расположенное по адресу ул.Аскарова 33/2 Наурызбайского района"			11 464,55
22	Разработка ПСД на строительство распределительных сетей водопровода и канализации в мкр. "Кок-Кайнар"			5 379,39
23	Корректировка проектно-сметной документации по объекту: "Реконструкция насосной станции НС-1 и внешних инженерных сетей в городе Алматы			47 996,18
24	Разработка проектно-сметной документации по объекту: "Строительство магистральных сетей водоснабжения и водоотведения для МЖД расположенных по адресу: г. Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)"			28 064,22
25	Разработка ПСД реконструкции эстакадного перехода через речку Карасу (Мойка) на канализационном коллекторе D=1500мм в Турксибском районе города Алматы.			27 140,53
26	Разработка ПСД "Строительство канализационного коллектора для ГЛК «Кок-Жайлау» на участке от Экопоста до ГЛК "Кок-Жайлау"			16 167,78
27	Разработка ПСД "Строительство канализационного коллектора в границах дороги по пр. Рыскулова с дюкерным переходом через р. Есентай от ул. Бродского до ул. Бокейханова г. Алматы, Жетысуского района"			12 449,54

28	Разработка ПСД по объекту: "Строительства систем водоснабжения и водоотведения Центральной зоны Алматинского горного кластера"			5 000,00
	ИТОГО:	182 710,00	237 647,00	579465,46

Таблица 12. Реализованное строительство за 2023г.-2025г.

№	Наименование проектов	Стоимость, тыс.тг.		
		2023г.	2024г.	2025г.
1	Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки Каргалы для обеспечения Наурызбайского района	210 000,0		
2	Строительство магистральных сетей водопровода и канализации в поселке «Акжар», Наурызбайского района		882 205,8	
3	Строительство канализационных сетей и реконструкция водопроводных сетей в мкр. «Нижняя пятилетка» в Турксибском районе	2 656 546,5	2 393 080,7	
4	Развитие инженерных сетей присоединенных поселков к городу Алматы. Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на реке Аксай для обеспечения Наурызбайского района	8 372 748,0	13 356 882,0	
5	Строительство КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5 микрорайонов «Курылысшы», «Ужет» (Восточная часть, Западная часть)	585 725,0	379 099,5	

6	Пуско-наладочные работы проекта «Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки Каргалы для обеспечения Наурызбайского района»		188 479,8	
7	Строительство магистральных канализационных сетей в Юго-Восточной части микрорайона «Карагайлы» Наурызбайского района города Алматы		1 610 901,0	
8	Реконструкция канализационной сети по ул. Муратбаева от ул. Макатаева до проспекта Райымбек бестраншейным способом		100 000,0	
9	Вынос насосной станции с сетями водоснабжения с территории консульства США, расположенного по ул. Аль-Фараби 36/14, г. Алматы		100 000,0	
10	Развитие сетей водоснабжения и водоотведения присоединенных территорий города Алматы. Строительство магистральных сетей водопровода и канализации в Медеуском районе («Сулусай») с бурением скважин на 2023-2025 годы	11 825 019,5	558 590,0	
11	Строительство повысительной насосной станции и станции водоподготовки Нурлытау			2 000 000,00
12	Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района			3 579 907,00
13	Строительство повысительной насосной станции и станции водоподготовки Нурлытау			1 559 636,61
14	Пусконаладочные работы по объекту: «Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на реке Аксай для обеспечения			150 964,25

	Наурызбайского района»			
15	Реконструкция канализационного коллектора D=500 мм с общей протяженностью 2 км с начало от ул.Оренбургская вдоль ВОАД до Кульджинского тракта (Halyk Arena) в г. Алматы			789 408,38
16	Реконструкция узла приемных камер канализационных очистных сооружений г.Алматы			58 554,00
17	Реконструкция канализационного коллектора от к/к №19 по ул. Менделеева до приемной камеры КОС			700 000,00
18	Реконструкция сетей водоснабжения и сооружений водопроводной площадки, по адресу: ул. Аскарова 33/2 Наурызбайского района			1 092 013,00
19	Строительство канализационного западного коллектора в г. Алматы			16 887 421,00
20	Пуско-наладочные работы проекта "Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки Каргалы для обеспечения Наурызбайского района"			89 897,32
21	Вынос насосной станции с сетями водоснабжения с территории консульства США, по ул. Аль-Фараби 36/14			1 142 677,34
22	Строительство КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5 мкр. "Курылышы" и "Ужет" (Восточная и Западная части)			365 750,09
23	Строительство магистральных сетей водопровода и канализации в пос. «Акжар», Наурызбайского района			865 962,39

24	Строительство магистральных канализационных сетей Юго-Восточной части мкр. "Карагайлы" Наурызбайского района			155 294,07
25	Строительство канализационных сетей и реконструкция водопроводных сетей в мкр. "Нижняя пятилетка" в Турксибском районе г. Алматы			441 168,44
26	Реконструкция канализационной сети по ул. Муканова от пр. Абая до ул. Есентайская бестраншейным способом			5 113 903,97
27	Реконструкция канализационной сети по ул. Муратбаева от ул. Макатаева до пр. Райымбек батыра (бестраншейным способом)			2 161 498,88
28	Строительство водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района			400 000,00
29	Строительство сетей канализации специальной экономической зоны «Парк инновационных технологий» (СЭЗ «ПИТ»)			276 236,05
30	Строительство магистральных сетей водопровода и канализации в Медеуском районе («Сулусай») с бурением скважин на 2023-2025 годы.			520 261,29
31	Модернизация систем автоматизации и КИПиА ГКП на ПХВ «Алматы Су» - строительство Автоматизированной системы управления технологическими процессами			421 798,00
32	Реконструкция уличной сети водоотведения D=800мм по пр.Сейфуллина от к/к №15 до к/к №1/70 методом санации L=1414,96п.м			2 008 655,98

	Итого:	23 650 039,00	19 569 238,80	40 781 008,006
--	---------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------

4. ПРОЕКТИРУЕМОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

4.1. Объекты водоснабжения

Потребителями воды являются: 1) Население города; 2) Промышленные предприятия города, торговые и посреднические фирмы, предприятия малого и среднего бизнеса; 3) ТЭЦ и районные котельные; 4) Прилегающие к городу зоны отдыха; 5) Прилегающие к городу посёлки; 6) Полив зелёных насаждений, улиц, газонов производится по системе поливочного водоснабжения и в данном разделе не рассматривается.

Численность населения, сведения по развитию промышленности приняты из соответствующих разделов корректируемого генплана

4.2. Нормы водопотребления. Расходы воды

Численность населения города на 2025г. – 2 292,06тыс.чел., на 2030г. – 2750,05тыс.чел., на 2040г. - 3600,14тыс.чел. Генеральным планом 2022года, удельное среднесуточное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя было принято на 2030г. - 264л/сут и 2040г. - 240л/сут, соответственно среднесуточные расходы населения составили на 2030г. – 726,01тыс. м³/сут, на 2040г. – 864,033тыс. м³/сут.

Таблица 13 – Прогнозные расходы воды

№	Наименование показателей	Исходный год 01.01.2025 г.	1-я оч. 01.01.2031 г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
1	Численность населения, тыс.чел.	2292,06	2750,05	3600,14
2	Расход воды населением, тыс. м ³ /сут, с учетом горячей воды в 40%		2750,05 х 0,264= 726,01 в том числе горячей 290,40	3600,14 х 0,24= 864,033 в том числе горячей 345,60

№	Наименование показателей	Исходный год 01.01.2025 г.	1-я оч. 01.01.2031 г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
3	Расход воды на ТЭЦ и котельные (дополнительно, без учёта приготовленной горячей воды), тыс. м3/сут (согл. ранее утв. генплана)		70,58	80,67
4	Расход воды из городской сети на промышленность, тыс. м3/сут (согл. ранее утв. генплана)		179,38	198,38
5	Расход воды на промышленную индустриальную зону в Алатауском р-не Алматы (ТОО «ЦГП» РП «Строительство магистральных инженерно транспортных сетей для промышленной индустриальной зоны» 2012 г.), тыс. м3/сут		23,35+6,32 (полив)= 29,67	23,35+6,32= 29,67
6	Расход воды на северо-восточную промышленную зону (в качестве аналога принята индустриальная зона в Алатауском р-не, территория промзоны 540 га, а в Алатауском р-не 490 га), тыс. м3/сут.		29,67	29,67
7	Расход воды на прилегающие посёлки и зоны отдыха, тыс. м3/сут (по		12,33	12,33

№	Наименование показателей	Исходный год 01.01.2025 г.	1-я оч. 01.01.2031 г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
	утверждённому Генплану)			
8	<p>Расход воды на собственные нужды, тыс м3/сут: поверхностные источники (п. 9.1.6 СНиП РК 4-01-02-2009 4 % после строительства сооружений повторного использования промывной воды), тыс. м3/сут.</p> <p>Подземные источники (Расчёт нормативных технологических расходов подземных источников системы водоснабжения. 1,7 % от объёма добычи воды из подземных источников. тыс. м3/сут г. Алматы. Казводоканалналадка, 2008 г.</p>		<p>278,0x0,04= 11,12</p> <p>18,2</p>	<p>278,0x0,04= 11,12</p> <p>18,2</p>
9	Расход воды на промышленную индустриальную зону в Алатауском р-не Алматы (ТОО «Рауза» ТЭО «Строительство распределительных сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения индустриальной зоны		19,00	19,00

№	Наименование показателей	Исходный год 01.01.2025 г.	1-я оч. 01.01.2031 г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
	(ИЗА-2) в Алатауском районе города Алматы»), тыс. м3/сут			
10	Всего, тыс. м3/сут	777 168,06 (сущ. положение, включая потери и утечки), в том числе население – 621 734, пром-ть 20% – 155 433,61	1095,96	1263,073
11	Среднесуточная за год норма водопотребления на 1 жителя л/сут с учётом всех потребителей в том числе только на население и хоз.потребителей, учитываемых примечанием 2 табл.5.1 СНиП РК4.01-02-2009	339,06 271,26	398,52 264	350,84 240

Примечание: по пунктам 3÷8 принято по 4-му этапу корректировки (Генеральный план 2022г.).

Годовое водопотребление:

- 2030 г. – 400,025 млн. м³/год;

- 2040 г. – 461,022 млн. м³/год;

Как было показано выше, проектная мощность существующих водозаборов из поверхностных и подземных источников, находящихся на балансе предприятий, входящих в ГКП на ПХВ «Алматы Су», составляет 1060тыс. м3/сут, что недостаточно по прогнозным потребностям в воде города.

Таблица 14. Балансовая таблица источников водоснабжения:

№	Наименование	Расход, тыс.м3/сут	Хоз-питьевое потребление на 01.01.2031г.	Хоз-питьевое потребление на 01.01.2041г.
1	Эксплуатационные запасы подземных и поверхностных вод (разрешенные), тыс.м ³ /сут на 2025г.	1 060,057		
2	Увеличение разрешенных расходов на 2030г. после ввода в эксплуатацию фильтровальных станций Аксай, Каргалы, Нурлытау.	46,00		
	Итого на 01.01.2031г.	1 106,057	1 096,00	
3	Увеличение разрешенных расходов на 2040г. за счет переоценке запасов подземных вод и получения разрешения использования дополнительных запасов подземных вод.	200,00		
	Итого на 01.01.2041г.	1 306,057		1 263,00

Для водоснабжения г.Алматы в его новых границах необходимы:

- переоценка запасов подземных вод;
- получение разрешения на специальное водопользование дополнительных 200,00 тыс. м3/сут;
- реконструкция и расширение существующих водозаборных кустов;
- реконструкция существующих сетей и сооружений. Объёмы реконструкции определяются обследованием с составлением дефектных ведомостей. Эти работы уже выполняются с использованием как собственных, так и бюджетных средств;

- строительство новых сетей и сооружений в новой застройке;
- в новых и присоединяемых районах целесообразно создание самостоятельных зон. Приведенные данные определяют направление дальнейшего развития схемы водоснабжения г. Алматы. Как показано выше, предпроектная и частично ПСД на развитие систем ВиВ уже разработаны.
- работу существующей системы водоснабжения необходимо откорректировать, с учетом обустройства зон водоснабжения.

4.3. Схема водоснабжения

4.3.1. Краткосрочная перспектива (2030г.)

Максимально-суточный расход воды на 2030 г. составит $1096,00 \times 1,2 = 1315,15$ тыс. м³/сут (1,2-К_{сут.мах}) при проектной производительности существующих городских сетей и сооружений 1060,00 тыс. м³/сут. Из этого следует, что прежде всего необходимо завершить, проводящуюся реконструкцию существующих сетей и сооружений.

Таким образом, на краткосрочную перспективу зональная схема водоснабжения г. Алматы сохраняется по существующему положению с реконструкцией сооружений, сетей и строительством новых водоводов, сетей, сооружений для районов нового жилищного строительства как на реконструируемых, так и на территориях свободных от застройки.

Как было показано в разделе 2 (существующее положение), как правило, все существующие водопроводные сети и сооружения сельских населённых пунктов, включённых в городскую черту, находятся в неудовлетворительном состоянии. Их водоснабжение предусматривается от общегородской системы. При этом все частные подземные источники, расположенные в существующей застройке, подлежат закрытию.

Расчетная гидравлическая схема водопроводной сети должна быть откорректирована с максимальной возможностью гравитационного распределения воды по зонам, что позволит значительно снизить энергетические затраты.

На базе Алматинского месторождения подземных вод создан и эксплуатируется крупный водозабор, состоящий из скважин, сгруппированных в 33 куста с дебитами отдельных скважин 30-60 л/с, групп (кустов) – 180-650 л/с.

В пределах конуса выноса водозаборные кусты расположены практически линейно. Общая длина линейного ряда, начиная от микрорайона Калкаман до парка отдыха им. Горького составляет около 15 км. На предгорной равнине водозаборные кусты и локальные водозаборы имеют площадное расположение. Гидродинамические и гидрохимические условия месторождения являются очень сложными. Отмечаются вертикальная гидродинамическая и гидрохимическая зональности. Верхние горизонты до 150 м являются слабо защищёнными от загрязнения. Существуют крупные

очаги загрязнения грунтовых вод ниже ул. Райымбека до глубины 25-50 м. В подземных водах водоносного интервала выявлены фенолы, нитраты (до 44 мг/л), кадмий, марганец. По результатам детальной разведки предусмотрена реконструкция водозаборных кустов в пределах конуса выноса (участок Алма-Ата), вызванная химическим и бактериологическим загрязнением верхнего водоносного интервала (0-150 м) по отдельным компонентам. Предусматривается переориентация эксплуатируемого водоносного горизонта в интервале 0-150 метров на техническое водоснабжение с целью инженерной защиты (барраж) от загрязнения более глубоких горизонтов (150-300 м.) Совместно с санитарными органами города и республики уточнена величина оптимального водоотбора по действующим водозаборам, при которой исключается возможность загрязнения подземных вод в условиях растущей антропогенной нагрузки. Запасы по верхнему интервалу (0-150 м) конуса выноса в объёме 142,5 тыс. м³/сут (1,65 м³/с) утверждены ГКЗ СССР только для технических целей.

Основным условием эксплуатации месторождения является одновременная поинтервальная эксплуатация с отдельным оптимальным отбором воды как на питьевые, так и на технические нужды, что в условиях расположения водозаборов в черте городской застройки и растущей антропогенной нагрузки позволит исключить возможное загрязнение питьевых вод второго и третьего интервалов залегания эксплуатируемого водоносного горизонта.

Действия, исключающие возможность подачи городу загрязнённых вод, сводятся к следующему:

- 1) Уменьшение водоотбора из более подверженных загрязнению участков и увеличение его в западной части конуса выноса (Аксайские кусты), где водоносный горизонт более защищён от загрязнения.
- 2) Целенаправленная подача воды для технических целей из водозаборных кустов, участка Алматинского месторождения подземных вод №№ 22-27, 15, 16, 40, где отмечаются химические и бактериальные загрязнения вод верхнего водоносного горизонта (0-150 м).
- 3) Смешение вод различных водоносных горизонтов, извлекаемых из ярусных скважин и вод из Талгарского месторождения перед подачей в сеть с целью улучшения их качества.
- 4) Упорядочение ведомственного водоотбора в пределах месторождения путём ликвидации ведомственных водозаборов с переводом предприятий на централизованное водоснабжение.

Необходимо отметить следующее: в последние годы из-за снижения отбора подземных вод (значительно меньше утверждённых запасов), засыпки естественных логов, зона выклинивания родников стала возвращаться к первоначальному положению и застроенные участки стали подвергаться подтоплению. В связи с дальнейшим развитием г. Алматы в северном направлении необходимо увеличить отбор подземных вод.

Система водоснабжения г. Алматы может быть охарактеризована как надёжная в условиях чрезвычайных ситуаций и осуществлена с учётом сейсмических условий:

- наличие 4-х источников водоснабжения;
- резервуары чистой воды рассредоточены по территории города;
- резервуары имеют достаточный запас воды с учётом неприкосновенного противопожарного запаса, оборудованы фильтрами-поглотителями и устройствами для забора воды в передвижную закрытую тару.

Мероприятия по водообеспечению города в чрезвычайных ситуациях проводятся службами эксплуатации. Особое внимание обращается на состояние хлораторных, складов хлора и приведение их конструкций в соответствие с требованиями сейсмической безопасности.

Рекомендуется дополнительно рассмотреть вопрос о целесообразности сохранения в схеме водоснабжения города резервной ёмкости. Институтом «Казводоканалпроект» в 70-80-х годах прошлого века было выполнено обследование резервной ёмкости объёмом 800 тыс. м³ с целью оценки сейсмостойкости её дамбы. Дамба устойчива при максимально возможном в настоящее время уровне воды 1024,0 м и сейсмических воздействиях интенсивностью 9 баллов, на которые она была рассчитана при проектировании.

При уровне воды выше 1016,0 м и сейсмических воздействиях 10 баллов дамба резервной ёмкости неустойчива. Требуется ликвидация ёмкости или реконструкция дамбы, включающая уполаживание низового откоса, строительство дренажа тела дамбы и нового водовыпуска.

4.3.2. Расчётный срок (2040 г.)

Численность населения – 3600,14тыс. чел. Максимально-суточный расход воды составит $1263,073 \times 1,2 = 1515,69$ тыс. м³/сут., что превышает существующие разрешенное водопользование 1060,00 тыс. м³/сут. В связи с этим необходимо будет увеличивать разрешенное водопользование

На расчётный срок и долгосрочную перспективу необходимо поддерживать нормальную эксплуатацию системы водоснабжения в целом, в соответствии с действующими нормативными документами. Дополнительные капиталовложения потребуются на подачу воды в новые районы города, за счет реконструкции и расширения существующих подземных водозаборов. Кроме того, что уже в краткосрочной перспективе необходимо осуществить все необходимые работы по приведению существующей схемы в отдельные кольцевые зоны, что будет являться более надёжной гидравлической системой, что снизит эксплуатационные затраты.

4.3.3. Изменения, вносимые в существующую схему водоснабжения г. Алматы

Существующая схема водоснабжения, обеспечит потребности города в воде на 2030г, при:

- Завершение строительства водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Аксай для обеспечения Наурызбайского района;
- Завершение строительства водозаборного сооружения и станции водоподготовки на р. Каргалы для обеспечения Наурызбайского района;
- Завершение строительства станции водоподготовки Нурлытау;
- Строительство водозаборного куста «Барлык»;
- Строительство водозаборного куста «Сайран»;
- Строительство водопроводной площадки в м-не «Акжар»;
- Строительство трех ниток и байпаса от месторождения ТПВ (Талгарский подземный водозабор) до 29ой площадке;
- Строительство водоводов от 29ой площадке до ТЭЦ;
- Реконструкция водовода по пр. Рыскулова между зонами водоснабжения (закольцовка существующих сетей от водопроводной площадки №29 до водозаборного куста №3 по ул. Саина) в г. Алматы;
- Реконструкция водовода $d = 1000\text{мм}$, $L=5055,0\text{ м.}$ от площадки 29 до куста №40
- Реконструкция водозаборных кустов 16, 19, 34, 22-27, 40а, Шанырак, площадки 28, 2;
- Строительство водопроводной площадки в Бостандыкском районе;
- Реконструкция насосной станции ИЗА;
- Строительство водоводов от насосной станции "ИЗА" до насосной станции "Калкаман";
- Строительство магистральных сетей водоснабжения и водоотведения для МЖД расположенных по адресу: г. Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота);
- Наружное водоснабжение (НВ) по проекту «Строительство водогрейной котельной 100 Гкал/час на территории водогрейной котельной ЮРК в г. Алматы»;
- Установка приборов учета воды для всех существующих потребителей;
- Полная автоматизация технологических процессов;
- Цифровизация систем водоснабжения.

Необходимые мероприятия с 2031г. до 2041г.:

- Расширение существующих водозаборных кустов Алматинского месторождения - 5Б, 5В, 34, 41, 21, «Лесная школа»;
- Расширение существующих водозаборных кустов Талгарского месторождения – 11, 12 (1 подъем);

- Строительство новой водопроводной площадки в м-не Акжар
- Установка приборов учета воды для всех существующих потребителей;
- Полная автоматизация технологических процессов;
- Цифровизация систем водоснабжения.

Таблица 15. Строящиеся и проектируемые сооружения Водопровода

МРП 2015г. - 1 982тенге

МРП 2026г. - 4 325тенге

$K1 = 4325/1982 = 2,18$

$K2 = \text{НДС}16\% / \text{НДС}12\% = 1,33$

№	Наимен. и состав сооружений	Обоснование стоимости	Стоимость, тыс.тенге., в ценах 2026г.		Примечание
			Проектирование, с НДС	В том числе СМР, с НДС	
До 01.01.2031г.					
1	Реконструкция водопроводных сетей и сооружений ГКП на ПХВ "Алматы Су"	Инвест. программа на услуги канализации ГКП на ПХВ "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы на 2025-2029 год.		38 245 389,00	

2	Строительство Аксайского подземного водозабора "Барлык" для обеспечения водой Наурызбайского района г.Алматы, производительностью 43200м³/сут.	В процессе Рабочего проекта		22 000 000,00	
3	Строительство подземного водозабора "Сайран" производительностью 52 120м³/сут.		225 000,00	26 542 592,59	требуется проектирование
4	"Реконструкция и строительство 3-х ниток Талгарских водоводов до водопроводной площадки №29, включая обеспечение водоснабжением ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 в городе Алматы»	Стадия ТЭО ТОО «Рауза-ПВ», КГУ «Управление энергетики и водоснабжения г. Алматы»	550 000,00	180 690 000,00	требуется проектирование РП
4.1	ПК-1 Водовод №4 от ТПВ до пл.№29. Байпас-водовод Строительство 21,860 км. 1 января 2027 – 1 июля 2028				

4.2	ПК-2 Водовод №2 от ТПВ до пл.№29 Реконструкция - строительство 22,354 км				
4.3	ПК-3 Водовод №3 от ТПВ до пл.№29 Реконструкция - строительство 19,285 км				
4.4	ПК-4 Водовод №1 от ТПВ до пл.№29 Реконструкция - строительство 19,963 км.				
4.5	ПК-5 Водоводы №5,6 от пл.№29 до ТЭЦ-1 Реконструкция - строительство 5,0 км				
4.6	ПК-6 Водоводы №7,8 от пл.№29 до ТЭЦ-2 Строительство 22,5 км				
5	Реконструкция водозаборного куста 16, 11520м3/сут: общестроительн ые работы, электротехничес кая часть, автоматизация.	ТОО «Сантех- проект». Паспорт рабочего проекта 4402- ПРП		1 619 463,0 8	Стоимость СМР (ориентиро -вочно) в ценах 2015 г. 558 551,11 х 2,18 х 1,33 =1 619 463, 08

6	Реконструкция водозаборного куста 19, 8 000м3/сут: строительства новых 2х РЧВ по 2000м3, внутриплощадочные сети, строительство насосной станции 2го подъема строительство нового КПП		34 535,69	4 074 074,07	требуется проектирование
7	Реконструкция водозаборного куста 34, 24 000м3/сут: строительства новых 2х РЧВ по 1000м3, строительство 8ми новых скважин замена сущ. погружного насосного оборудования внутриплощадочные сети, замена насосов 2го подъема, благоустройство		103 607,06	12 222 222,22	требуется проектирование
8	Реконструкция водозаборного куста 22-27, 5 600м3/сут: строительства нового РЧВ 3000м3, внутриплощадочные сети, электрооборудов		24 174,98	2 851 851,85	требуется проектирование

	ание и эл.сети капитальный ремонт зданий насосной станции благоустройство				
9	Реконструкция водозаборного куста 40А, 24 000м3/сут: реконструкция РЧВ 3000м3, внутриплощадоч ные сети, электрооборудов ание и эл.сети благоустройство замена насосов 2го подъема		103 607,06	12 222 222,22	требуется проектиров ание
10	Реконструкция водопроводной площадки 28, 24 000м3/сут: внутриплощадоч ные сети, электрооборудов ание и эл.сети, благоустройство замена насосов 2го подъема, капитальный ремонт здания насосной станции		103 607,06	12 222 222,22	требуется проектиров ание
11	Реконструкция водозаборного куста "Шанырак", 5 600м3/сут: внутриплощадоч ные сети, электрооборудов ание и эл.сети капитальный		24 174,98	2 851 851,85	требуется проектиров ание

	ремонт зданий насосной станции благоустройство				
12	Реконструкция водопроводной площадки 2, 24 000м3/сут: строительства новых 2х РЧВ по 2000м3, внутриплощадоч ные сети, строительство насосной станции 2го подъема		103 607,06	12 222 222,22	требуется проектиров ание
13	Водопроводная площадка в Бостаныкском районе 9 000м3 строительства новых 2х РЧВ по 3000м3, внутриплощадоч ные сети, строительство насосной		38 852,65	4 583 333,33	требуется проектиров ание
14	Реконструкция существующей насосной станции "ИЗА" 24 000м3/сут:		103 607,06	1 704 508,02	требуется проектиров ание

15	Водоводы от Нас. Ст. "ИЗА" до Нас.Ст. "Калкаман": Д=400 L=3,5км; Д=800 L=3,0км; Д=900 L=10,5км;		90 000,00	8 500 000,00	требуется проектирование
16	«Реконструкция водовода по пр. Рыскулова между зонами водоснабжения (закольцовка существующих сетей от водопроводной площадки №29 до водозаборного куста №3 по ул. Саина) в г. Алматы» Д=820х12 мм L=8 690,16м	ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» № 02-0092/24 от 03.06.2024г.		8 241 670,00	Стоимость СМР с НДС 16% 6 196 742 x 1,33 = 8 241 670
17	РП "Строительство магистральных сетей водоснабжения и водоотведения для МЖД расположенных по адресу: г. Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)"	В процессе Рабочего проекта		11 000 000,00	

18	Наружное водоснабжение (НВ) по проекту «Строительство водогрейной котельной 100 Гкал/час на территории водогрейной котельной ЮРК в г. Алматы» Д=700 L=1,5км; Д=600 L=1,5км; Д=900 L=3,0км;		60 000,00	3 500 000,00	требуется проектирование
19	Реконструкция водовода d = 1000мм, L=5055,0 м. от площадки 29 до куста №40		40 000,00	1 076 420,50	требуется проектирование
20	Реконструкция и развитие сетей водоотведения г.Алматы. (до 2030г.) на основании Генерального плана 2023г.				
20.1	d=100 мм., L=15,0 км, материал труб – полиэтилен.		60 000,00	1 187 826,19	409 680 x 2,18 x 1,33 = 1 187 826,192
20.2	d=150 мм., L=280,0 км, материал труб – полиэтилен.		585 000,00	28 085 490,41	9 686 656 x 2,18 x 1,33 = 28 085 490,4064
20.3	d=200 мм., L=250,0 км, материал труб – полиэтилен.		525 000,00	29 035 751,36	10 014 400 x 2,18 x 1,33 = 29 035 751,36

Том 5. Инженерное оборудование территории. Водоснабжение и водоотведение

20.4	d=300 мм., L=100,0 км, материал труб- полиэтилен.		232 500,00	17 949 373,57	6 190 720 x 2,18 x 1,33 = 17 949 373,568
20.5	d=400 мм., L=50,0 км, материал труб- полиэтилен.		217 500,00	12 406 184,67	4 278 880 x 2,18 x 1,33 = 12 406 184,672
20.6	d=500 мм., L=50,0 км, материал труб – полиэтилен.		217 500,00	16 365 605,31	5 644 480 x 2,18 x 1,33 = 16 365 605,312
20.7	d=600 мм., L=40,0 км, материал труб – полиэтилен.		180 000,00	17 104 697,16	5 899 392 x 2,18 x 1,33 = 17 104 697,1648
20.8	d=700 мм., L=30,0 км, материал труб – полиэтилен.		150 000,00	15 283 363,67	5 271 216x 2,18 x 1,33 = 15 283 363,6704
20.9	d=800 мм., L=20,0 км, материал труб – полиэтилен.		120 000,00	11 825 469,64	4 078 592x 2,18 x 1,33 = 11 825 469,6448
20.10	d=1000 мм., L=30,0 км, материал труб – сталь.		150 000,00	18 688 465,42	6 445 632x 2,18 x 1,33 = 18 688 465,4208
20.11	d=1200 мм., L=15,0 км, материал труб – сталь.		97 500,00	11 007 189,38	3 796 368x 2,18 x 1,33 = 11 007 189,3792
20.12	d=1400 мм., L=20,0 км, материал труб - сталь.		120 000,00	16 893 528,06	5 826 560 x 2,18 x 1,33 =16 893 528,064
	Итого на 2030г.с НДС	518 356 239,56	4 259 773,60	514 096 465,96	

	Автоматизация технологических процессов водопроводного хозяйства (1-я очередь строительства до 2031г.)			51 409 646,60	10% от капитального вложения строительства до 2031г.
	Всего на 2030г.с НДС	569 765 886,16	4 259 773,60	565 506 112,56	
21	Реконструкция и развитие сетей водоотведения г.Алматы. (до 2030г.) на основании Генерального плана 2023г.				
21.1	d=100 мм., L=39,0 км, материал труб – полиэтилен.		105 000,00	3 088 348,10	1 065 168 x 2,18 x 1,33 =3 088 348,10
21.2	d=150 мм., L=496,0 км, материал труб – полиэтилен.		1 014 000,00	49 751 440,15	17 159 219,2 x 2,18 x 1,33 =49 751 440,15
21.3	d=200 мм., L=298,0 км, материал труб – полиэтилен.		622 500,00	34 610 615,62	11 937 164,8 x 2,18 x 1,33 =34 610 615,62
21.4	d=300 мм., L=279,0 км, материал труб-полиэтилен.		585 000,00	50 078 752,25	17 272 108,8 x 2,18 x 1,33 =50 078 752,25
21.5	d=400 мм., L=99,0 км, материал труб-полиэтилен.		375 000,00	24 564 245,65	8 472 182,4 x 2,18 x 1,33 =24 564 245,65

21. 6	d=500 мм., L=99,0 км, материал труб – полиэтилен.		375 000,00	32 403 898,52	11 176 070,4x 2,18 x 1,33 =32 403 898,52
21. 7	d=600 мм., L=32,0 км, материал труб – полиэтилен.		157 500,00	13 683 757,73	4 719 513,6x 2,18 x 1,33 =13 683 757,73
21. 8	d=700 мм., L=24,0 км, материал труб – полиэтилен.		127 500,00	12 226 690,94	4 216 972,8x 2,18 x 1,33 =12 226 690,94
21. 9	d=800 мм., L=40,0 км, материал труб – полиэтилен.		180 000,00	23 650 939,29	8 157 184 x 2,18 x 1,33 =23 650 939,29
21. 10	d=900 мм., L=9,0 км, материал труб – сталь.		69 000,00	997 774,00	344 131,2 x 2,18 x 1,33 =997 774,00
21. 11	d=1000 мм., L=60,0 км, материал труб – сталь.		247 500,00	37 376 930,84	12 891 264 x 2,18 x 1,33 =37 376 930,84
21. 12	d=1200 мм., L=30,0 км, материал труб – сталь.		150 000,00	22 014 378,76	7 592 736 x 2,18 x 1,33 =22 014 378,76
21. 13	d=1400 мм., L=40,0 км, материал труб - сталь.		180 000,00	33 787 056,13	11 653 120 x 2,18 x 1,33 =33 787 056,13

22	Расширение водозаборного куста 5Б, 11 520м3/сут: расширение участка, бурение 4скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		49 731,39	5 866 666,67	
23	Расширение водозаборного куста 5В, 11520м3/сут: расширение участка, бурение 4скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		49 731,39	5 866 666,67	

24	Расширение водозаборного куста " Лесная школа " 1200м3/сут: расширение участка, бурение 2скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		5 180,35	611 111,11	
25	Расширение водозаборного куста 34, 17 280м3/сут: расширение участка, бурение 6скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		74 597,08	8 800 000,00	

26	Реконструкция водозаборного куста 41, 17 280м3/сут: расширение участка, бурение бскв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		74 597,08	8 800 000,00	
27	Расширение водозаборного куста 31-32, 4 680м3/сут: расширение участка, бурение 3скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		20 203,38	2 383 333,33	
28	Расширение водозаборного куста 11 (ТПВ), 46 080м3/сут: строительство водовода Д=600мм, L=1,80км		198 925,56	23 466 666,67	

29	Расширение водозаборного куста 12 - 1 подъем (ТПВ), 46 080м3/сут: бурение 12скв., резервуар 2шт. по 3 000м3 внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		198 925,56	23 466 666,67	
30	Расширение водозаборного куста 21, 17 280м3/сут: расширение участка, бурение 6скв., внутриплощадочные сети, электрооборудование и эл.сети, реконструкция насосной станции 2го подъема, благоустройство		74 597,08	8 800 000,00	
	Итого на 2040г.с НДС	431 230 427,96	4 934 488,87		

	Автоматизация технологических процессов водопроводного хозяйства (2-я очередь строительства до 2041г.)			42 629 593,91	10% от капитального вложения строительства до 2041г.
	Всего на 2040г.с НДС	473 860 021,87	4 934 488,87	468 925 533,00	
	Общая сумма инвестиций с НДС:	1 043 625 908,03			

4.3.4. Водопроводные сети

Как указывалось, выше, рельеф города и множество водозаборных участков, рассредоточенных по территории г. Алматы, делают гидравлическое функционирование сети очень сложным. Необходимо осуществить моделирование сети, что позволит выявить основные недостатки в её работе, определить (уточнить) границы зон.

В г. Алматы выполняется большой объём работ по реконструкции существующих водопроводных сетей.

В основном, в г. Алматы сложилась открытая система горячего водоснабжения и её дальнейшее развитие также предусматривается по открытой системе: горячая вода подаётся и будет подаваться по сетям горячего водоснабжения (40 % от общей потребности в воде, кроме тех районов города, где нет ещё централизованного горячего водоснабжения), а по сетям, эксплуатируемым ГКП на ПХВ «Алматы Су» подаётся холодная вода (60 % от общей потребности в воде).

Холодная вода для приготовления горячей и на собственные нужды ТЭЦ и других теплоисточников подаётся, в основном, из подземных источников (Талгарское месторождение подземных вод и др.) по водоводам, не подсоединённым к разводящей сети города. Холодная вода в городскую разводящую сеть поступает от ГОС, фильтровальной станции «Медео» и подземных источников.

4.3.5. Ёмкостные сооружения

Ёмкостные сооружения обеспечивают устойчивую работу насосных станций, повышают надёжность системы водоснабжения, хранят регулирующие и противопожарные объёмы воды, запас воды на промывку

фильтров и другие собственные нужды ГОС, фильтровальной станции Медеу и площадок водозаборных кустов и насосных станций. На ГОС, включая водозаборные сооружения, имеется 15 резервуаров общим объемом 95 300 м³ в том числе:

- 2 бассейна суточного регулирования (БСР) ёмкостью 20 и 47 тыс. м³;
- 9 резервуаров чистой воды (РЧВ) общей ёмкостью 25,5 тыс. м³;
- 2 резервуара повторного использования общей ёмкостью 1 тыс. м³;
- 2 промывных резервуара общей ёмкостью 1,8 тыс. м³.

Все резервуары находятся в удовлетворительном состоянии.

Не учтён резервуар ёмк. 6000 м³ на 15-й площадке. Вероятно, это связано с тем, что на этой площадке находится Бостандыкский эксплуатационный участок и эта площадка не обеспечена ЗСО в соответствии с нормативными требованиями. Генпланом предусматривается реконструкция этой площадки: восстановление резервуара, строительство насосной станции с водоводами до резервуаров верхних зон.

Таблица 16. Резервуары и отстойники по ГКП на ПХВ «Бастау» УЭКХ г. Алматы. (из 3-го этапа корректировки):

Наименование объекта	Резервуары		отрем- но	Примечание/ планируется ремонт	
	к-во, шт	емк. м3			
Участок "Батыс"					
Куст 3, мкр. Аксай-4, д 4Б	1	2 000		2014	
	1	6 000	2013		
	1	6 000	2011		
Куст 4, ул.Маречека, 14Б	1	1 000		2014	
	1	2 000		2014	
	1	6 000	2013		
Куст 40/а, ул.Варламова, 1	1	2 000	2010	резерв/раб оч	
	1	3 000	2011	новый	
Н\ст. Калкаман, мкр. Калкаман, 4Д	1	3 000	2010	резерв/раб оч	
	1	3 000		резерв/раб оч 2015	
	1	3 000	2011	новый / передан	
Н\ст 3 го подъема, 8 м-он д. 82А	1	1 000		2015	
	1	1 000		2015	
	1	6 000		2014	
Н\ст 9й, микр-он 9 мкр, 50Б	1	2 000		обсл., реконстр при необх-ти	
	1	6 000		2016	
	1	2 000		2014	

Том 5. Инженерное оборудование территории. Водоснабжение и водоотведение

Н\ст.Орбита, ул.Рыскулбекова, 38	1	6 000	2011		
	1	6 000	2013		
Н\ст.Мамыр, мкр Астана, 1/15а	1	6 000	2012	резерв / новый /раб	
Н\стДружба, м- он Жетысу-3, д 37	1	6 000	2012		
	1	6 000	2013		
Пл. №28, ул.Абая, 191Е	1	6 000	2009		
	1	6 000	2011		
Н\ст.ГНТК-1, ул.Аль-Фараби, 218	1	1 000		план-ся рекон- стр. н/ст, стр-во РЧВ	
	1	1 000			
	1	2 000	2009		
Н\ст.ГНТК-2, пос.Карагалы	1	2 000	2009		
	1	1 000			
Н\ст.ГНТК-3 (Карасайский)	1	1 000		(проект "Сантехпроект")	
Н\ст. Лесная школа, п.Шугла	1	300	2013	новый / раб	
	1	250		2016	
Всего по участку Батыс	32	105 550			
Участок "ШЫҒЫС"					
Куст 15, ул.Толе би 128Б	1	2 000	2010		
Куст 16, ул.Чайковского, 105	1	1 250		2015	
Куст 21, ул.Бегалина, 1В	1	3 000	2009		
	1	3 000	2011		
Куст 22-27, ул.Толе би, 187В	1	2 000	2009		
Куст 40, ул.Макатаева, 178	1	2 000	2009		
Н\ст.Микояна-2, ул.Шокая, 232Д	1	300		2016	
Н\ст.Микояна-3, ул.Шокая	1	350		2016	
Площадка 1, ул.Вильямса, 15	1	2 000	2009		
	1	2 000	2009		

Том 5. Инженерное оборудование территории. Водоснабжение и водоотведение

Площадка 4, ул.Джамбыла,14 8	1	6 000	резерв	необх. обслед., ремонт	Недейст в
	1	6 000	резерв		Недейст в
Площадка 11, ул.Желтоксан, 187	1	1 250	не дейст.	не раб/спис ать	
	1	3 000	2008		
	1	3 000	2008		
Площадка 12, ул.Рубинштейна, 20В	1	2 000	2010		
Площадка 19, Коктем1, д 46Б	1	6 000	резерв	необх. обслед., ремонт	Недейст в
	1	6 000	резерв		Недейст в
Каптаж-1, Горная, 530А	1	800	2013		
Каменское плато, ул.Олимпийская, 83А	1	500		2016	
Площадка 13, пр.Достык 139Б	1	2 000		2014	
	1	2 000		2014	
Сан.ТУРКСИБ	1	100	не дейст.	обсл., реконстр при необх-ти	Недейст в
Сан.ТУРКСИБ ул. Ладушкина, 25	1	300	не дейст.	обсл., реконстр при необх-ти	Недейст в
Н/ст. пр-т Достык 125а (г.к."Алмалы")	1	300		необх. обслед., ремонт	
	1	300			
н/ст Кенсай, (п/качка) Сарсенбаева, 232Г	2	25		рез-в, мет. емк	Емкости
Всего по участку ШЫҒЫС	26	и 2емк			32 750
Участок "Солтүстік"					
Площадка 29, ул.Рыскулова, 57И	1	6 000	2009		
	1	6 000	2009		
	1	6 000	2009		

Том 5. Инженерное оборудование территории. Водоснабжение и водоотведение

	1	6 000	2009		
	1	6 000	2011		
	1	6 000	2011		
Куст 19, ул.Бурундайская, 236А	1	1 000		2016	
Куст 31-32, Илийский тракт, 11А	1	1 000	2009		
Куст 33, Таймырская, 2А	1	3 000	2013 2013	новый	
	1	1 000		2014	
Куст 34, ул.Кассина, 49	1	300		обсл., реконстр	
Куст 41, ул Тбилисская, 72	1	2 000	2009		
	1	3 000	2007		
ВНС-1, 13 воен.гор. 20В	1	750 (башня)		тр-ся реконстр	
	2	500		аварийные, нераб	Недейст
ВНС-2, ул.Умова, 2Б	1	500		не раб. тр-ся обсл .,	
	1	500		тр-ся обсл., ремонт	Недейст в
РВ - 90, 2-я Остроумова	2	1 200	2013	новые	
пос.Кирова 1(Айгерим)	1	30в/б	2011	новая	
пос.Красный Трудовик	1	100в/б	2009	тр-ся замена	
Н/ст Аныз су, ул. Молодежная	2	1 000	в резерве	необх. обслед.,	Недейст
Всего по участку Солтүстік	22	и 2в/б			
Участок "Талғар жер асты су қойнауы"					
	1	6 000			

Н\ст. 2 го подъема			2012		
	1	6 000	2012		
	1	6 000	2012		
	1	6 000	2013		
Н\ст.ИЯФ 2	1	1 000		обсл., реконстр	
Н\ст.ИЯФ 3	1	1 000		обсл., реконстр	
Н/ст "Думан-2", мкр Астана-1,16А	2	300		2005-2008г г	
Н/ст "Думан-3", ул. Бишкек 44	2	150		обслед.	
итого по уч-ку ТЖАСҚ	10				
участок Фильтровальная станция "Медеу" ул. Горная, 584					
Ф/станция "Медеу" ул. Горная, 584	1	500		обсл. ремонт	
	1	500		обсл. ремонт	
Площадка 14, ул. Кыз Жибек, 170Б	1	6 000		2015	
итого по уч-ку Медеу	3				
Резервуары промывной воды и отстойники, Медеу					
РПВ	1	500			
Горизонтальный отстойник, ул. Горная	1	2 000	2012		
Радиальный отстойник, ул. Горная, 467	1	11 000	2006		
Итого резервуаров	93				
РПВ	1				

Итого емкостей	2				
Итого отстойников	2				
Итого водонапорных башен	2				
Всего по предприятию:	100				

Общая ёмкость РЧВ – 234355 м³.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п. 12.1.2 регулирующий объём воды может определяться по формуле: $W_p = Q_{\text{сут. макс}} * [1 - K_n + (K_n - 1) * (K_n / K_{\text{ч}})^{k_{\text{ч}}} (k_{\text{ч}} - 1)]$ м³ = $Q_{\text{сут. макс}} * [1 - 1 + (1,5 - 1) * (1/1,5)^{1,5} (1,5 - 1)]$ = $Q_{\text{сут. макс}} * 0,5 * 0,3 = 0,15 * Q_{\text{сут. макс}}$.

При макс. суточной производительности существующих водозаборов 1343 тыс. м³ регулирующий объём достаточен в количестве – $1343 \times 0,15 = 201450$ м³.

Если учесть, что в разводящую сеть города подаётся вода за исключением воды, подаваемой теплоисточникам, то с некоторым запасом «прочности» регулирующий объём был бы достаточным в количестве $1343 \times 0,6 \times 0,15 = 120,87$ тыс. м³. Из этого следует, что имеющаяся ёмкость резервуаров позволяет, в какой-то степени, осуществлять суточное регулирование водопотребления.

Для хранения неприкосновенного противопожарного запаса воды, а также для хранения воды на собственные нужды площадок имеется ёмкость $234355 - 201450 = 32905$ м³. Кроме этого, на некоторых площадках водозаборных сооружений предусматриваются контактные резервуары для контакта хлора с водой при её обеззараживании и проектируются обеззараживающие установки с использованием гипохлорита натрия.

Проектируются также новые площадки водозаборных сооружений, насосных станций, РЧВ, установок обеззараживания для новых присоединяемых районов. Состав реконструируемых и проектируемых сетей и сооружений приведен в таблице. Резервуары рассредоточены по зонам водоснабжения и связаны между собой водоводами.

Расходы воды на наружное пожаротушение.

Расходы воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров приняты по Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» с учётом зонного водоснабжения.

Расчётное количество одновременных пожаров в каждой зоне – 3 плюс 1 дополнительный по условиям сейсмики. Всего по городу – $4 \times 12 = 48$, где

12 – количество зон. С некоторым «запасом прочности» расчётный расход на пожаротушение по каждой зоне составит: $4 \times 55 + 4 \times 5 = 240$ л/с, где 55 л/с – наружное пожаротушение, 5 л/с – внутреннее пожаротушение. Расчётная продолжительность тушения пожара – 3 часа.

Потребный объём воды на наружное пожаротушение для каждой зоны составляет $240 \times 3,6 \times 3 = 2592$ м³, а для 12 зон: $2592 \times 12 = 31104$ м³ при имеющейся свободной ёмкости 32905 м³ и, кроме того, как сказано выше, предусматривается строительство ещё новых резервуаров.

Так как система водоснабжения г. Алматы относится к системе 1-й категории, учтено пополнение пожарного объёма воды на весь период пожаротушения (СНиП РК 4.01-02-2009, примечание к п. 12.1.4).

4.3.6. Состав реконструируемых и проектируемых сетей и сооружений

Как отмечено выше, необходима подача воды подземных водозаборов в резервуары ГОС. При этом выделяются две основные причины этой подачи:

- сохранение существующей схемы водоснабжения г. Алматы при угрозе схода селя. Необходима переброска 156 тыс. м³/сут. воды;
- при отсутствии потребителя технической воды в центральной части города и сложности её подачи в другие районы города из-за сложившейся застройки и большой густоты существующих коммуникаций, а также для сохранения возможности использования подземных вод 15-го куста скважин, запасы которого утверждены в количестве 51,840 тыс. м³/сут, необходимо их подать в резервуары ГОС, в которых произойдёт смешение подземных и поверхностных вод. Общее качество смешанных вод отвечает требованиям к воде хозяйственного качества. Постоянная подача воды из куста скважин 15 в резервуары ГОС полностью обеспечит потребности в воде застройки города выше пр. Аль Фараби;
- подача воды позволит задействовать не эксплуатируемые площадки №№4 и 19. - подача воды из кустов скважин 5-А, 5-Б, 5-В, 5-Г в резервуары кустов скважин 15, 16, 22-27, 40 позволит исключить из работы проблемные участки или, при необходимости, с учётом разбавления воды, использовать их без изменения схемы водоснабжения.
- переброска подземных вод на станцию «Медео»

Водопроводные сети.

От городской системы водоснабжения к новым присоединённым районам города и к реконструируемым существующим необходимо строительство новых и реконструкция существующих магистральных и распределительных сетей водоснабжения.

В работе ТОО «Казводоканалналадка»: «Отчёт по консультационным (инжиниринговым) услугам по проведению оценки технического состояния инженерных сетей в г. Алматы в 2010 г. (1-й этап. Предварительное обследование)» указано:

- общая протяжённость водопроводной сети на 01.12.2010 г. составляет

2548571 п.м. и подразделяется на:

- магистральные водоводы – 761144 п.м. или 29,86 %;
- распределительную сеть – 1127684 п.м. или 44,25 %;
- внутриквартальную сеть – 659743 п.м. или 25,89 %.

Протяжённость сети в км на 1000 жителей составила 2,07 км. в 1998 г., 2,0 км в 2002 г. и 2008 г. В 2010 г. эта цифра составила 1,7 км.

Прогнозируемая численность населения г. Алматы в 2030 и 2040 гг. соответственно составит 2750,05 и 3600,14 тыс. чел.

Прирост магистральных и распределительных сетей может составить:

- на 2030 г. – $(2750,05 - 1508) \times 1,7 \times (0,2986 + 0,4425) = 1564,82$ км, принимаем 1565 км;
- на 2040 г. дополнительно: $(3600,14 - 2750,05) \times 1,7 \times (0,2986 + 0,4425) = 1070,0$ км принимаем 1070,0 км.

Итого до 2040 г. необходимо построить $1565 + 1070 = 2635$ км магистральных и распределительных сетей (в генплане внутриквартальные сети не рассматриваются). Так как новые территории к г. Алматы присоединены в 2014 г., то 2635 км необходимо построить за 26 лет, по $2635/26 = 101,35$ км ежегодно. Кроме этого, необходимо ежегодно выполнять работы по замене аварийных участков сети. По планам ГКП на ПХВ «Алматы Су» ежегодно необходимо менять примерно по 70 км труб. Суммарно ежегодно необходимо укладывать по 170 км трубопроводов.

5. ПРОЕКТИРУЕМАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

5.1. Объекты канализации

Объектами водоотведения (канализования) являются: 1) Население города; 2) Промышленные предприятия города, торговые и посреднические фирмы, предприятия малого и среднего бизнеса; 3) ТЭЦ и районные котельные; 4) Прилегающие к городу посёлки; 5) Зоны отдыха; 6) Города Каскелен, Талгар, пос. Отеген-Батыра, Боралдай, Первомайский; 7) Город-спутник Gate-City; 8) Перспективное развитие области.

5.2. Нормы водоотведения. Расходы сточных вод

Нормы водоотведения от населения принимаем равными нормам водопотребления. Расходы сточных вод от промышленности (кроме ТЭЦ и котельных) приняты 15 % от водоотведения от населения. Расходы сточных вод, отводимых в городскую канализацию от ТЭЦ и котельных, принимаются по имеющемуся Генплану города с поправкой на прогнозируемую численность населения. Дополнительный приток поверхностных и грунтовых вод в периоды дождей и снеготаяния,

неорганизовано поступающего в сети канализации через неплотность люков колодцев и за счёт инфильтрации грунтовых вод, определяются по формуле (СН РК 4.01-03-2011 п. 5.5.12):

$$Q = 0,15L\sqrt{md}$$

Где: L – общая длина трубопроводов до рассчитываемого сооружения (створа трубопроводов), км;

md – величина максимального суточного количества осадков, мм.

Величина дополнительного притока в л/с необходима для проверки пропускной способности самотечных линий, коллекторов, каналов, напорных трубопроводов вместе с максимальным расходом сточных вод и не включается в общий суточный расход сточных вод. Прогнозные расходы сточных вод приведены в таблице 17.

Таблица 17.

№	Наименование показателей	Исходный 01.01.2025 г.	1-я очередь – 01.01.2031г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
1	Численность населения, тыс.чел.	2292,06	2750,05	3600,14
2	Количество сточных вод от населения тыс. м3/сут		2750,05 х 0,264=726,01	3600,14 х 0,24=864,033
3	Количество сточных вод, отводимых в городскую канализацию от промышленности (без ТЭЦ и котельных), тыс. м3/сут		2750,05 х 0,264 х 0,15=108,90	3600,14 х 0,24 х 0,15=129,60
4	Неучтённые расходы – 5 % от суммы пп. 2 и 3., тыс. м3/сут		(726,01+108,90) х0,05=41,75	(864,033+129,60) х0,05=49,68
5	Итого по пп. 2-4, тыс. м3/сут		876,66	1043,31
	Удельное среднесуточное водоотведение на одного жителя, л/сут		319	290

№	Наименование показателей	Исходный 01.01.2025 г.	1-я очередь – 01.01.2031г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
6	Количество сточных вод от ТЭЦ и котельных, тыс. м3/сут		3,75	4,36
7	Количество сточных вод от промгидустриальной зоны в Алатауском р-не г. Алматы (пояснения см. выше, табл. 4.02.1)		17,035	17,035
8	Количество сточных вод от северо-восточной промгидустриальной зоны г. Алматы		17,035	17,035
9	Прилегающие посёлки, санатории, зоны отдыха, тыс. м3/сут. (по материалам ТОО Казахский Сантехпроект)		11,68	11,68
10	Города Талгар, Каскелен, пос. Отеген Батыра, город-спутник Gate City, перспективное развитие области тыс. м3/сут. (по ТОО Казахский Сантехпроект)		1,75+2,69+2,86 +29,28+15,3= 51,88	1,75+2,69+2,86 +41,04+15,3= 63,64
11	Расход воды на промышленную индустриальную зону в Алатауском р-не Алматы (ТОО «Рауза» ТЭО «Строительство распределительных		12,0	12,0

№	Наименование показателей	Исходный 01.01.2025 г.	1-я очередь – 01.01.2031г.	Расчётный срок 01.01.2041 г.
1	2	3	4	5
	сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения индустриальной зоны (ИЗА-2) в Алатауском районе города Алматы»), тыс. м ³ /сут			
	ВСЕГО	Общ. поступление сточных вод по сущ. положению – 480,00	990,04	1 169,06

Проектная производительность существующих КОС – 640 тыс. м³/сут., с учетом расширения 960 тыс. м³/сут.

5.3. Загрязнения сточных вод

Основные загрязнения сточных вод приведены по данным ГКП на ПХВ «Алматы Су» по Алматинской станции аэрации (КОС). Средние концентрации основных загрязнений и вредных веществ общего стока, поступающего на очистные сооружения и после полной биологической очистки приведены в таблице.

Результаты анализов сточных вод Алматинской станции аэрации за 2020г. представлены в таблице

Таблица 18.

Показатели	Поступающая вода	Осветлённая вода	Очищенная вода
1	2	3	4
Температура, °С	19,4	19,8	20,0
Водородный показатель (рН)	7,4	7,5	7,6

Взвешенные вещества, мг/дм ³	506,9	114,7	16-9
Гидрокарбонаты, мг/дм	365,0	342,7	265,9
Азот аммонийный, мг/дм	16,1	13,4	6,9
Азот нитритов, мг/дм ³	0,11	0,10	0,61
Азот нитратов, мг/дм ³	0,18	0,26	2,49
БПК ₅ , мг/дм ³	461	134,9	10,2
БПК _{полн} , мг/дм ³	834,8	199,1	12,4
ХПК, мг/дм ³	943,1	250,9	30,0
Железо, мг/дм ³	2,09	1,06	0,43
Жёсткость, ммоль/дм ³	4,2	3,9	3,6
Кадмий, мг/дм ³	0,0028	0,0013	0,0004
Кальций, мг/дм	66,57	60,49	56,56
Кобальт, мг/дм ³	0,01	0,003	0,0005
Магний, мг/дм	14,61	13,39	12,39
Медь, мг/дм ³	0,017	0,0099	0,0034
Нефтепродукты, мг/дм ³	4,78	2,48	0,68
Никель, мг/дм	0,0043	0,0028	0,0011
Растворенный кислород, мг/дм ³	-	0,19	5,26
Ртуть, мг/дм ³	0,0022	0,0011	0,0004
Сероводород, мг/дм ³	5,16	4,31	0,44
Свинец, мг/дм ³	0,0033	0,0016	0,0007
СПАВ, мг/дм ³	3,75	2,93	0,28
Стронций, мг/дм ³	0,4228	0,3858	0,3427
Сульфаты, мг/дм ³	73,3	65,7	57,1
Фосфаты, мг/дм ³	10,2	8,0	3,7
Фтор, мг/дм ³	1,04	0,95	0,89
Хлориды, мг/дм ³	99,6	95,2	88,3
Хром, мг/дм ³	0,014	0,002	0,0004
Хром шестивалентный, мг/дм ³	0,115	0,079	0,020
Цинк, мг/дм ³	0,027	0,017	0,0095
Щёлочность, ммоль/дм ³	6,0	5,6	4,4
Минерализация, мг/дм ³	590,22	554,05	438,92

5.4. Условия приёма производственных сточных вод в городскую канализацию

В городскую канализацию разрешается принимать только такие производственные сточные воды, которые не приведут к нарушению работы канализационных сетей и сооружений, не представляют

опасности для обслуживающего персонала и могут быть очищены на станции аэрации совместно с бытовыми сточными водами в соответствии с требованиями «Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан».

Не разрешается сбрасывать в городскую канализацию производственные сточные воды, содержащие вещества, которые способны засорять трубы, колодцы, решётки или отлагаться на стыках труб, колодцев, решёток (окалина, известь, песок, гипс, металлическая стружка, каныга и др).

Категорически запрещается сбрасывать в систему городской канализации кислоты, горючие примеси, токсические и растворённые газообразные вещества, в частности: растворители, бензин, диэтиловый эфир, дихлорметан, бензол др., способные образовывать в канализационных сетях и сооружениях токсичные газы (сероводород, сероуглерод, окись углерода, цианистоводородная кислота, пары легколетучих ароматических углеводородов и др. взрывоопасные и токсичные смеси, радиоактивные вещества, необеззараженные патогенные бактериальные загрязнения, нерастворимые нефтепродукты (масла, смолы, мазут); вещества, для которых не установлены предельно-допустимые концентрации (ПДК) в воде водоёмов культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования.

Не подлежат сбросу в городскую канализацию дренажные воды и нормативно чистые производственные сточные воды, не загрязнённые в технологическом цикле, поверхностный сток с территории промышленных предприятий (дождевые, талые, поливочные воды), осадки из локальных очистных сооружений, грунт, строительный и бытовой мусор, твёрдые отходы производства.

В системе канализации абонентов не допускается объединение производственных сточных вод, взаимодействие которых может привести к образованию эмульсий, ядовитых или взрывоопасных газов, а также большого количества нерастворимых веществ.

Производственные сточные воды могут быть приняты в городскую канализацию только при условиях, определяемых «Правилами приёма производственных сточных вод в Алматинскую городскую канализацию».

5.4.1. Приёмники сточных вод

Приёмники сточных вод сохраняются существующие: накопитель Сорбулак, накопители ПСК (правобережный сбросной канал), р. Или, поля фильтрации. Приёмники сточных вод расположены в Илийском районе Алматинской области.

Характеристика приёмников сточных вод приведена в п. 2.1.11.

В 2012 г. ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина» выполнил работы по теме «Услуги по геофизическому обследованию тела дамбы № 1 накопителя сточных вод озера Сорбулак». В работе указано: «К настоящему времени качество воды по всем элементам

макро и микросостава, органическим, биогенным, взвешенным веществам, кислородному режиму, а также содержанию загрязняющих веществ стабилизировалось и соответствует всем требованиям предельнодопустимых концентраций (ПДК) для орошения кормовых и технических культур.

В настоящее время биоценоз накопителя сформировался, стабилен и весьма разнообразен, вода соответствует требованиям для водоёмов коммунально-бытового назначения». В этой же работе сказано, что «Максимальный уровень воды в накопителе за все годы эксплуатации был отмечен в апреле 1995 г. на отметке 620,95 м. Резкие колебания отметки горизонта воды в Сорбулаке неблагоприятно сказываются на обитающей здесь фауне и недопустимы. Опорожнять его также нецелесообразно, так как это приведёт к выветриванию придонных осадков и ила. Поэтому эксплуатационные службы должны поддерживать отметку в Сорбулаке в пределах 619,5-620,5 м. В случае недобора воды на орошение и на основании водохозяйственного баланса, необходимо часть воды сбрасывать в р. Или через систему ПСК.

Накопитель Сорбулак используется (для отведения в него очищенных сточных вод) круглогодично, но ранее вся система водоотведения была тупиковая. И в случае недобора воды на орошение накопитель мог быть переполнен».

Сброс очищенных сточных в р.Или может носить эпизодический характер при недоборе воды из накопителя на орошение и не нанесёт ей ущерба.

В информационном бюллетене о состоянии окружающей среды бассейна оз. Балхаш за 2013 г. указано: *«По длине реки качество воды характеризуется как умеренно загрязнённая (ИЗВ=1,1-1,94, 3 класс). Во всех точках превышения ПДК отмечаются по содержанию меди в пределах 2,18-4,34 ПДК и по содержанию сульфатов в пределах 1,15-1,44 ПДК. Эти загрязнения являются фоновыми, очищенные сточные воды с Алматинской станции аэрации уже более 10 лет в р. Или не отводятся».*

5.5. Система и схема водоотведения

Система канализации-неполная раздельная. По существующему положению отвод ливневых и талых вод, в основном, осуществляется открытой системой лотков, арыков в открытые водотоки: р. Б. и М. Алматинки, Есентай и др. Общегородская канализация принимает хоз-бытовые и производственные сточные воды от жилых районов, предприятий города, зон отдыха, прилегающих к городу посёлков, гг. Талгар, Карасай, института ядерной физики, пос. Боралдай, а также примет хозбытовые и производственные сточные воды от новых планировочных районов, включённых в состав г. Алматы.

5.5.1. Схема канализации

Сточные воды от жилой застройки, промышленных предприятий собираются самотечной канализационной сетью и по системе коллекторов, насосными станциями и загородным коллекторам отводятся на сооружения полной биологической очистки, после чего отводятся в накопитель Сорбулак. В целях предотвращения переполнения накопителя Сорбулак построен аварийный сброс стоков в р. Или. Доочистка стоков происходит в Сорбулаке. При необходимости сброса стоков в р. Или, требуется доочистка биологически очищенных сточных вод от соединений азота и фосфора (СН РК 4.01-03-2011, п. 4.25).

Что касается накопителя «Сорбулак», то в работе ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина» отмечено: «Накопитель Сорбулак за 30 лет существования не вызвал химического загрязнения окружающей среды и грунтовых вод, поэтому этот накопитель можно считать безопасным для окружающей среды с точки зрения техногенного её загрязнения.

В случае ликвидации накопителя возможен вынос загрязнённых отложений с осушенной территории накопителя в сторону г. Алматы и прилегающих территорий, что может привести к экологической чрезвычайной ситуации и существенному ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки в Алматинском регионе.

5.6. Состав сооружений

Прежде всего необходимо завершить проводящуюся реконструкцию существующих сетей и сооружений, на которые имеется утверждённая проектно- сметная документация. Сведения по объектам, запланированных к строительству на период до 2030 и 2040 гг. приведены в таблице 19. В связи с высокой плотностью застройки г. Алматы, что вызывает затруднения в выборе новых трасс коллекторов для отвода сточных вод от новых присоединённых территорий, рассмотрен вариант устройства локальных схем канализации с локальными канализационными сооружениями с использованием дочищенных сточных вод на промводоснабжение ТЭЦ-2 и с возможностью их отвода в реки, протекающими в пределах города. Эти варианты отклонены, так как на ТЭЦ-2 требовалось бы переустройство всей схемы промводоснабжения, а отвод дочищенных сточных вод в реки в пределах города не согласован. Что касается станции аэрации (канализационных очистных сооружений города), то для принятия решений о её реконструкции и расширении, рассматриваются следующие варианты:

Проектная производительность существующих КОС – 640 тыс. м³/сут., фактическое среднесуточное поступление сточных вод за 2025г. – 480,0 тыс. м³/сут.

В данный момент времени выполняются проектные работы по расширению существующих КОС до 960тыс.м³., что позволит принимать увеличение стоков до 2030г.

Для приёма сточных вод от существующей неканализованной застройки, на период до строительства централизованной канализации такой застройки, предусматриваются сливные станции, которые смогут также использоваться, как снегосплавные пункты.

На расчётный срок и долгосрочную перспективу необходимо поддерживать нормальную эксплуатацию системы канализации в целом, в соответствии действующими нормативными документами. Дополнительно потребуются сети и сооружения для отвода сточных вод от новых районов и на расширение КОС.

Канализационные сети.

Как было показано выше, проектная производительность канализационных очистных сооружений (КОС) составляет 640 тыс. м³/сут при поступлении в настоящее время на них в среднем 480тыс. м³/сут. Таким образом, проблема канализования новых, присоединённых к г.Алматы территорий, а также реконструируемых районов города, решается строительством новых и реконструкцией аварийных и самортизированных участков магистральных коллекторов и распределительных канализационных сетей (внутриквартальные сети не рассматриваются).

Мероприятия по канализационным сетям и сооружениям:

1. Расширение и реконструкция канализационных очистных сооружений проектной производительностью 640 тыс. м³/сут. до 960,00тыс. м³/сут, согласно разработанным ПСД:
 - полная реконструкция цеха илопроводов из трех ниток общей протяженностью 36км;
 - модернизация технологической схемы очистки сточных вод КОС г.Алматы, включая строительство сооружений для обработки осадка;
 - реконструкция аварийно-сбросного канала КОС г.Алматы;
 - полная Реконструкция Каскеленского дюкера диаметром 1400мм, включающая пять ниток протяженностью 5432м каждая;
 - полная реконструкция Сорбулакского отводного канала с включением вспомогательных сооружений;
 - строительство новых КОС мощностью не менее 320, 00тыс.м³/сут города Алматы;
 - полная реконструкция цеха механической очистки
2. Дополнительные объемы по реконструкции КОС, которые требуют разработки ПСД:
 - водозаборный куст, с увеличением мощности, при расчете КОС на 960 тыс. м³/сут;

- здания цеха механической очистки: Административное здание – 1 шт, здания проходных – 3шт., здание цеха отвода сточных вод -1шт., здание цеха илопроводов-1шт., здание гаража;
 - увеличение песконакопители до 960тыс.м3/сут, включая подводящий и отводящий трубопроводы $D=300\text{мм}$, цеха механической очистки
 - увеличение объема аварийной емкости (обеспечение 3-х суточного приема 960тыс.м3/сут);
 - увеличение площади полей фильтрации, по расчету на 960тыс.м3/сут;
 - увеличение пропускной способности Сорбулакского отводящего канала до 960тыс.м3/сут, включая гидротехнические сооружения (дюкера, эстакады, с реконструкцией дежурных помещений);
 - увеличение объема биопрудов, с увеличением пропускной способности канала от Водохранилища №3 до реки или, включая гидротехнические сооружения (эстакады, дюкера, с реконструкцией дежурных помещений)
3. Строительство КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104 180, 00тыс.м3/сут.
 4. Строительство внешней инженерно-коммуникационной инфраструктуры к канализационной насосной станции по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104.
 5. Электроснабжение КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104 (ТП-947 ПС9А Ф3 1 Ввод 3100метр Ф8 2 Ввод 3100метр).
 6. Напорный коллектор $D=1500\text{мм}$ $L=5,50\text{км}$ от КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104
 7. Капитальный ремонт аварийного накопителя объемом 300тыс.м3 перед КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104
 8. Строительство канализационной насосной станции, производительностью 3175,0 м³/ч, 75, 0тыс.м3/сут
 9. Строительство в г.Алматы самотечного канализационного коллектора для отвода сточных вод от Наурызбайского района г.Алматы. "Западный коллектор". Корректировка.
 10. Реконструкция загородных коллекторов №1,2,3 г. Алматы;
 - 11.Водоотведение Горнолыжного кластера. Канализационный коллектор $D=400-600\text{мм}$ от горнолыжного курорта Шымбулак до ул.Оспанова $L=22,0\text{км}$.
 - 12.Водоотведение Горнолыжного курорта Кок-Жайлау Канализационный коллектор $D=400\text{мм}$ от горнолыжного курорта Кок-жайлау до ул.Дулати $L=10,0\text{км}$
 - 13.РП "Строительство магистральных сетей водоснабжения и водоотведения для МЖД расположенных по адресу: г. Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)"
 - 14.Строительство магистральных коллекторов канализации по ул. Прокофьева и ул.Розыбакиева, от ул.Абая до камнеловушки $D=800-1500\text{мм}$ $L=19,0\text{км}$.
 - 15.Строительство новой КНС в м-не Теректы, 3 000м3/сут
 - 16.Реконструкция КНС Меркурград 15 000м3/сут
 - 17.Напорная канализация $D=600\text{мм}$ $L=2,0\text{км}$ от КНС Меркурград до поворота

пос. Кызылту

18.Реконструкция КНС "Водник" 3 600м³/сут

19.Строительство напорной канализации от КНС "Трудовик" Д=600мм L=4,5км

20.Строительство самотечной канализации от гасителя КНС "Трудовик" до камнеловушки Д=1500мм L=1,3км

21.Реконструкция электротехнической части КНС "Трудовик" (замена трансформатора и кабельной линии 4,5км)

22.Реконструкция 2х кабельных линий для КНС Водник 14,0км

23.Канализационный самотечный коллектор Д=1000 мм от мкр. Водник вдоль пос А. Токпанова по ул. Озерная. Протяженность 2120,7 п.м

24.Капитальный ремонт «Сорбулак».

Таблица 19. Строящиеся и проектируемые сооружения Канализации

МРП 2015г. - 1 982тенге

МРП 2026г. - 4 325тенге

$K1 = 4325/1982 = 2,18$

$K2 = \text{НДС}16\% / \text{НДС}12\% = 1,33$

№	Наименование и состав сооружений	Обоснование стоимости	Стоимость, тыс.тенге., в ценах 2026г.		Примечание
			Проектирование, с НДС	В том числе СМР, с НДС	
До 01.01.2031г.					
1	Реконструкция канализационных сетей и сооружений ГКП на ПХВ "Алматы Су"	Инвест. программа на услуги канализации ГКП на ПХВ "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы на 2025-2029 год.		24 629 982,028	

2	Строительство КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104 180,00тыс.м3/сут	В процессе Рабочего проекта		5 000 000,00	
3	Строительство внешней инженерно- коммуникационной инфраструктуры к канализационной насосной станции по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104	В процессе Рабочего проекта		4 000 000,00	
4	Электроснабжение КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104 (ТП-947 ПС9А Ф3 1 Ввод 3100метр Ф8 2 Ввод 3100метр)		125 000,00	3 500 000,00	требуется проектиро вания
5	Напорный коллектор Д=1500мм L=5,50км от КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104		135 000,00	8 250 000,00	требуется проектиро вания

6	Капитальный ремонт аварийного накопителя объемом 300тыс.м3 перед КНС по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Спасская, 104		120 000,00	7 000 000,00	требуется проектирования
7	Строительство канализационной насосной станции, производительностью 3175,0 м³/ч, 75,0тыс.м3/сут	Генплан 2023г.		2 106 129,96	Стоимость СМР (ориентировочно) в ценах 2015 г. 726 402,00 х 2,18 х 1,33 = 2 106 129,96
8	Строительство в г.Алматы самотечного канализационного коллектора для отвода сточных вод от Наурызбайского района г.Алматы. "Западный коллектор". Корректировка	В процессе корректировки Рабочего проекта		16 000 000,00	доп. средства
9	«Реконструкция загородных коллекторов №1 г. Алматы»	ТОО "Институт Инженерного проектирования". Заключение ГЭ № 01-0438/24 от 03.10.2024г.		59 499 165,95	Стоимость СМР с НДС 16% 44 736 215,00 х 1,33 = 59 499 165,95

10	«Реконструкция загородных коллекторов №2,3 г. Алматы»	ТОО "Институт Инженерного проектирования". Заключение ГЭ № 01-0569/24 от 23.12.2024 г.		106 168 372,52	Стоимость СМР с НДС 16% 79 825 844,00 х 1,33=106 168 372,52
11	Водоотведение Горнолыжного кластера. Канализационный коллектор Д=400-600мм от горнолыжного курорта Шымбулак до ул.Оспанова L=22,0км		275 000,00	18 570 000,00	требуется проектирования
12	Водоотведение Горнолыжного курорта Кок-Жайлау Канализационный коллектор Д=400мм от горнолыжного курорта Кок-жайлау до ул.Дулати L=10,0км		125 000,00	17 500 000,00	требуется проектирования
13	РП "Строительство магистральных сетей водоснабжения и водоотведения для МЖД расположенных по адресу: г. Алматы, Турксибский район, мкр. Кайрат, южнее улицы Бухтарминская (Восточные ворота)"	В процессе Рабочего проекта		10 000 000,00	

14	Строительство магистральных коллекторов канализации по ул. Прокофьева и ул.Розыбакиева, от ул.Абая до камнеловушки Д=800-1500мм L=19,0км.		237 000,00	23 750 000,00	требуется проектирования
15	Строительство новой КНС в м-не Теректы, 3 000м3/сут		68 000,00	450 000,00	требуется проектирования
16	Реконструкция КНС Меркурград 15 000м3/сут		90 000,00	650 000,00	требуется проектирования
17	Напорная канализация Д=600мм L=2,0км от КНС Меркурград до поворота пос.Кызылту		55 000,00	950 000,00	требуется проектирования
18	Реконструкция КНС "Водник" 3 600м3/сут		78 000,00	525 000,00	требуется проектирования
19	Строительство напорной канализации от КНС "Трудовик" Д=600мм L=4,5км		115 000,00	1 600 000,00	требуется проектирования
20	Строительство самотечной канализации от гасителя КНС "Трудовик" до камнеловушки Д=1500мм L=1,3км		47 000,00	950 000,00	требуется проектирования

21	Реконструкция электротехнической части КНС "Трудовик" (замена трансформатора и кабельной линии 4,5км)		45 000,00	1 250 000,00	
22	Реконструкция 2х кабельных линий для КНС Водник 14,0км		75 000,00	3 500 000,00	требуется проектирования
23	Канализационный самотечный коллектор Д=1000 мм от мкр. Водник вдоль пос. А. Токпанова по ул. Озерная. Протяженность 2120,7 п.м	ТОО "Институт Инженерного проектирования" Заключение ГЭ № 18-0044/25 от 26.02.2025 г.		2 434 639,00	
24	Расширение и реконструкция канализационных очистных сооружений проектной производительностью 640 тыс. м³/сут. до 960,00тыс. м³/сут.				
24.1	Полная реконструкция цеха илопроводов из трех ниток общей протяженностью 36км	ТОО "MS Industrial". Заключение ГЭ от 18.09.2024г.		1 862 000,00	ведется корректировка сметной стоимости и под НДС 16% 1 400 000,00*1,33=1 862

					000,00
24.2	Модернизация технологической схемы очистки сточных вод КОС г.Алматы , включая строительство сооружений для обработки осадка	ТОО "Казахский Сантехпроект" Заключение ГЭ от 02.08.2024г.		10 773 000,00	ведется корректировка сметной стоимости и под НДС 16% 8 100 000,00*1,33=10 773 000,00
24.3	Реконструкция аварийно-сбросного канала КОС г.Алматы	ТОО "Институт Инженерного проектирования" . В процессе Рабочего проекта		17 000 000,00	
24.4	Полная Реконструкция Каскеленского дюкера диаметром 1400мм, включающая пять ниток протяженностью 5432м каждая	ТОО "Институт Инженерного проектирования" . В процессе Рабочего проекта		12 000 000,00	

24.5	Полная реконструкция Сорбулакского отводного канала с включением вспомогательных сооружений	ТОО "Институт Инженерного проектирования". В процессе Рабочего проекта		18 000 000,00	
24.6	Строительство новых КОС мощностью не менее 320,00тыс.м3/сут города Алматы	ТОО "Казгипроводхоз". В процессе Рабочего проекта		55 000 000,00	
24.7	Реконструкция сооружений для очищения стоков хозяйственно-бытовых и промышленных происхождений, путем насыщения стоков кислородом и дальнейшим их обеззараживанием	ТОО "Казгипроводхоз". В процессе Рабочего проекта		25 000 000,00	
24.8	Полная реконструкция цеха механической очистки	ТОО "Казахский Сантехпроект" В процессе Рабочего проекта		15 000 000,00	
25	Дополнительные объемы по реконструкции КОС				
25.1	Водозаборный куст, с увеличением мощности, при расчете КОС на 960 тыс.м3/сут		35 000,00	250 000,00	требуется проектирования

25.2	Здания цеха механической очистки: Административное здание – 1 шт. Здания проходных – 3шт. Здание цеха отвода сточных вод -1шт. Здание цеха илопроводов-1шт. Здание гаража.		65 000,00	5 000 000,00	требуется проектирования Ориентировочная общая площадь 5 500м2
25.3	Здания цеха биологической очистки: Административное здание – 1 шт. Капитальный ремонт здания воздухоудных машин. Капитальный ремонт здания ГНС		65 000,00	5 000 000,00	требуется проектирования Ориентировочная общая площадь 5 500м2
25.4	Увеличение песконаликпители до 960тыс.м3/сут, включая подводящий и отводящий трубопроводы Д=300мм, цеха механической очистки		187 000,00	15 000 000,00	требуется проектирования
25.5	Увеличение объема аварийной емкости (обеспечение 3-х суточного приема 960тыс.м3/сут)		75 000,00	3 500 000,00	требуется проектирования
25.6	Увеличение площади полей фильтрации, по расчету на 960тыс.м3/сут		165 000,00	7 500 000,00	требуется проектирования

25.7	Увеличение пропускной способности Сорбулакского отводящего канала до 960тыс.м3/сут, включая гидротехнические сооружения (дюкера, эстакады, с реконструкцией дежурных помещений)		185 000,00	3 500 000,00	требуется проектирования
25.8	Увеличение объема биопрудов, с увеличением пропускной способности канала от Водохранилища №3 до реки Или, включая гидротехнические сооружения (эстакады, дюкера, с реконструкцией дежурных помещений)		250 000,00	7 500 000,00	требуется проектирования
26	Планируемые канализационные сети в районах застройки ИЖС в местах наличия септиков, где отсутствуют магистральные и уличные сети (внутриквартальные) канализационные сети по ГКП на ПВХ «Алматы Су»	На основании Генерального плана 2023г.			

	d=200 мм., L=31,5 км, материал труб- полиэтилен.		87 000,00	6 319 235,34	2 179 497,6 x 2,18 x 1,33 = 6 319 235,34
	d=300 мм., L=30,4 км, материал труб- стеклопластик.		85 000,00	8 505 891,38	2 933 672,96 x 2,18 x 1,33 = 8 505 891,38
	d=400 мм., L=20,0 км, материал труб- стеклопластик.		107 000,00	7 918 841,28	2 731 200 x 2,18 x 1,33 = 7 918 841,28
	d=500 мм., L=9,8 км, материал труб- стеклопластик.		70 000,00	4 811 487,96	1 659 477,12 x 2,18 x 1,33 = 4 811 487,96
27	Реконструкция и развитие сетей водоотведения г.Алматы. (до 2030г.) на основании Генерального плана 2023г.	На основании Генерального плана 2023г.			
27. 1	d=200 мм., L=148,0 км, материал труб- полиэтилен.		463 500,00	29 690 375,57	10 240 179,2 x 2,18 x 1,33 = 29 690 375,57
27. 2	d=300 мм., L=184,0 км, материал труб – стеклопластик.		570 000,00	51 483 026,78	17 756 441,6 x 2,18 x 1,33 = 51 483 026,78

27.3	d=400 мм., L=25,0 км, материал труб – стеклопластик.		184 500,00	9 898 551,60	3 414 000 x 2,18 x 1,33 = 9 898 551,6
27.4	d=500 мм., L=37,0 км, материал труб – стеклопластик.		243 000,00	18 165 821,90	6 265 372,8 x 2,18 x 1,33 = 18 165 821,90
27.5	d=600 мм., L=15,0 км, материал труб – стеклопластик.		138 000,00	9 344 232,71	3 222 816 x 2,18 x 1,33 = 9 344 232,71
27.6	d=700 мм., L=37,0 км, материал труб – стеклопластик.		243 000,00	13 868 530,70	4 783 241,6 x 2,18 x 1,33 = 13 868 530,70
27.7	d=800 мм., L=25,0 км, материал труб – стеклопластик.		184 500,00	9 370 628,85	3 231 920 x 2,18 x 1,33 = 9 370 628,85
27.8	d=900 мм., L=25,0 км, материал труб – стеклопластик.		184 500,00	10 591 450,21	3 652 980 x 2,18 x 1,33 = 10 591 450,21
27.9	d=1000 мм., L=17,0 км, материал труб - стеклопластик.		147 000,00	8 032 344,67	2 770 347,2 x 2,18 x 1,33 = 8 032 344,67
27.10	d=1200 мм., L=4,0 км, материал труб - стеклопластик.		60 000,00	2 248 950,92	775 660,8 x 2,18 x 1,33 = 2 248 950,92

27.11	d=1400 мм., L=4,0 км, материал труб - стеклопластик.		60 000,00	2 745 198,31	946 816 x 2,18 x 1,33 = 2 745 198,31
27.12	d=1500 мм., L=9,0 км, материал труб - стеклопластик.		99 000,00	6 509 287,53	2 245 046,4 x 2,18 x 1,33 = 6 509 287,53
27.13	d=1600 мм., L=1,0 км, материал труб - стеклопластик.		24 000,00	760 208,76	262 195,2 x 2,18 x 1,33 = 760 208,76
27.14	d=3000 мм., L=15,0 км, материал труб – стеклопластик.		270 000,00	14 016 349,07	4 834 224 x 2,18 x 1,33 = 14 016 349,07
	Итого на 2030г.с НДС	715 655 720,97	5 837 000,00	709 818 720,97	
До 01.01.2041г.					
28	Реконструкция и развитие сетей водоотведения г.Алматы. (до 2040г.) на основании Генерального плана 2023г.	На основании Генерального плана 2023г.			
28.1	d=200 мм., L=308,0 км, материал труб- полиэтилен.		921 000,00	61 788 078,89	21 310 643,2 x 2,18 x 1,33 =61 788 078,89
28.2	d=300 мм., L=412,0 км, материал труб – стеклопластик.		1 219 500,00	115 277 212,13	39 758 988,8 x 2,18 x 1,33 =115 277

					212,13
28.	d=400 мм., L=83,0 км, 3 материал тру – стеклопластик.		462 000,00	32 863 191,31	11 334 480 x 2,18 x 1,33 =32 863 191,31
28.	d=500 мм., L=90,0 км, 4 материал труб – стеклопластик.		495 000,00	44 187 134,34	15 240 096 x 2,18 x 1,33 =44 187 134,34
28.	d=600 мм., L=28,0 км, 5 материал труб – стеклопластик.		199 500,00	17 442 567,73	6 015 923,2 x 2,18 x 1,33 =17 442 567,73
28.	d=700 мм., L=73,0 км, 6 материал труб – стеклопластик.		414 000,00	27 362 236,24	9 437 206,4 x 2,18 x 1,33 =27 362 236,24
28.	d=800 мм., L=52,0 км, 7 материал труб – стеклопластик.		313 500,00	19 490 908,00	6 722 393,6 x 2,18 x 1,33 =19 490 908,00
28.	d=900 мм., L=50,0 км, 8 материал труб – стеклопластик.		304 500,00	21 182 900,42	7 305 960 x 2,18 x 1,33 =21 182 900,42
28.	d=1000 мм., L=42,0 км, 9 материал труб - стеклопластик.		265 500,00	19 844 616,25	6 844 387,2 x 2,18 x 1,33 =19 844 616,25

28.10	d=1200 мм., L=6,0 км, материал труб - стеклопластик.		75 000,00	3 373 426,39	1 163 491,2 x 2,18 x 1,33 =3 373 426,39
28.11	d=1400 мм., L=7,0 км, материал труб - стеклопластик.		82 500,00	4 804 097,04	1656928 x 2,18 x 1,33 =4 804 097,04
28.12	d=1500 мм., L=19,0 км, материал труб - стеклопластик.		156 000,00	13 741 829,23	4 739 542,4 x 2,18 x 1,33 =13 741 829,23
28.13	d=1600 мм., L=1,0 км, материал труб - стеклопластик.		24 000,00	760 208,76	262 195,2 x 2,18 x 1,33 =760 208,76
	Итого на 2040г.с НДС	387 050 406,74	4 932 000,00	382 118 406,74	
	Общая сумма инвестиций с НДС:	1 102 706 127,71			

6. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Все существующие водозаборные и водопроводные сооружения имеют зоны санитарной охраны. Необходимо отметить, что не на всех площадках выдержаны требуемые минимальные расстояния до ограждения территории 1-го пояса ЗСО, но сами территории содержатся в хорошем санитарном состоянии. Также в хорошем санитарном содержится прилегающая территория за пределами 1-го пояса ЗСО и осуществляется усиленный контроль за качеством воды, подаваемой из скважин и из РЧВ потребителям. В целом, организация ЗСО водопроводных сооружений соответствует действующим нормативным документам: 18. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

Как было показано выше, предусматривается строительство нового Аксайского водозабора Алматинского месторождения подземных вод производительностью 0,5 м³/с, 43,2 тыс. м³/сут. Защищённость подземных вод на этом участке значительно лучше, чем в центральной части месторождения.

Как и требуется нормами, территории зон 1-го пояса спланированы, благоустроены с отводом поверхностного стока за пределы территории, озеленены и имеют ограждения. Для площадок насосных станций, скважинных кустов и зональных резервуаров, расположенных в городской черте, предусмотрено сплошное железобетонное ограждение, для скважин вне города принято ограждение из колючей проволоки.

Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

Ширина защитной полосы вдоль магистральных и соединительных водоводов, проходящих по незастроенной территории принята 10 м в каждую сторону для диаметров до 1000 мм и по 20 м – для больших диаметров.

Для Талгарского водозабора протяженность границ 2-го и 3-го поясов определены гидрогеологическим расчетом, выполненным институтом «Казводоканалпроект».

Границы зоны ограничений на севере месторождения проходят по Кульджинскому тракту. В остальных направлениях пределы зоны ограничений составляют 2150 м (в том числе на запад от крайнего куста 15а западного участка месторождения).

Для восточного участка протяженность границы 2-го пояса зоны от центра крайнего куста 12 восточного участка в южном направлении (вверх по потоку) – 563 м; в северном (вниз по потоку) – 200 м; в западном и восточном (боковые границы области захвата) – 373 м.

Протяженность 3-го пояса ЗСО – вверх по потоку 8695 м, вниз – 225 м. Ширина 3-го пояса от линейного ряда скважин 807 м в каждую сторону.

Учитывая, что в пределы расчетных границ 3-го пояса попадает г. Талгар, верхняя граница 3-го пояса принимается и далее по реке до существующего водозабора г. Талгара с боковыми границами 3-го пояса выше расчетных – границам жилой застройки г. Талгара.

В зону 2-го и 3-го поясов попадают поселки Ново-Алексеевка и Раздолье, поэтому, помимо обычных мероприятий, предусмотренных нормативными документами необходимо благоустройство поселков Ново-Алексеевка, Раздолье и г. Талгара с учетом откорректированных и разработанных генпланов и проектов планировки и застройки с полным

комплексом благоустройства – централизованным водоснабжением и канализацией с ликвидацией поглощающих выгребов.

Бурение новых скважин и новое строительство в пределах 2-го и 3-го поясов, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, органами и учреждениями экологического и геологического контроля.

Запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения сточных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах 3-го пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, органами и учреждениями экологического и геологического контроля.

Необходимо выполнение мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрогеологическую связь с используемым водоносным горизонтом. В зоне 2-го пояса запрещается размещение объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод.

Во всех населенных пунктах, попадающих в зону санохраны, производится обязательная госпитализация во всех случаях желудочно-кишечных эпидемических заболеваний. Эпизоотические заболевания скота подлежат строгому учету, наблюдениям и контролю и с изоляцией животных.

Зоны санитарной охраны строгого режима открытых источников должны быть организованы в соответствии с требованиями нормативных документов.

В связи с тем, что создание надежной зоны 2-го пояса, включающей русла рек по всей длине, весьма затруднительно, необходимо решить следующие вопросы:

- снос частных строений между р. Б. Алматинка и обводным открытым каналом на участке от ГЭС-8 до ГЭС-11;
- канализование зон отдыха. В местах отдыха по туристическим маршрутам установить плакаты, предупреждающие о строгом соблюдении санитарных правил и запрещающие загрязнять реку и прилегающую местность.

В границы города по разрабатываемому Генеральному плану входят много посёлков. Их территории входят в границы зон санитарной охраны 2-го и 3-го поясов Талгарского, Каскеленского, Боралдайского и Покровского месторождений подземных вод. Поэтому необходимо в них предусмотреть полный комплекс благоустройства: централизованное водоснабжение, канализация, ликвидация поглощающих колодцев. Бурение новых скважин

и новое строительство в пределах 2-го и 3-го поясов, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с органами СЭС, экологического и геологического контроля.

Запрещается размещение складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, вызывающих загрязнение подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах 3-го пояса ЗСО при выполнении специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения, при согласовании с СЭС, с экологами и геологами.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране окружающей среды разрабатываются с учетом положений и указаний органов, осуществляющих государственный контроль за охраной и использованием природных ресурсов.

Сооружения водоснабжения и канализации обеспечивают рациональное использование водных ресурсов и очистку сточных вод до степени, исключающей их вредное воздействие на окружающую природную среду. В основном, эти сооружения относятся к природоохраным, как-то: сооружения по очистке и доочистке сточных вод; основные коммуникации (коллектора) для отвода сточных вод и сооружения на них – станции перекачки, аварийные емкости; водоохранные зоны с комплексом санитарных и других мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных ресурсов и ликвидацию очагов загрязнения.

При отборе воды из поверхностных источников обеспечиваются минимально допустимые расходы в реках с соблюдением интересов всех водопользователей на основе оптимального решения задачи.

Отбор воды из подземных источников не превышает утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод.

Рациональность использования водных ресурсов определяется балансом водопотребления и водоотведения с учетом особенностей топографии, сейсмики и прочих специфических условий региона.

Природоохранными факторами являются: размещение подземных водозаборов в пределах разведанных месторождений с утвержденными запасами подземных вод с тем условием, чтобы понижение уровня подземных вод при водоотборе не оказывало негативного влияния на окружающую среду и жизнедеятельность населения; герметизация оголовков скважин; а также централизованное водоснабжение населения и промпредприятий города.

Исследования и комплексный анализ достаточно широкого спектра показателей при эксплуатации Алматиского месторождения подземных вод определяют тенденцию развития возможного загрязнения подземных вод. Способствует этим тенденциям, кроме расположения на площади месторождения крупной городской агломерации с промышленными

предприятиями, относительно слабая защищенность грунтовых вод на отдельных участках. Необходимы специальные мероприятия, обеспечивающие предотвращение дальнейшего загрязнения подземных вод, ликвидацию его последствий, улучшение качества и экономию ресурсов. Это мероприятия общетехнического характера, гидрогеологического контроля – системы мониторинга качества подземных вод, научно-методического плана.

Мероприятия общетехнического характера включают создание замкнутых систем промышленного водоснабжения и канализации, строительство ливневой канализации с очистными сооружениями, создание специальных зон санитарной охраны с установлением строгих правил хозяйственной и строительной деятельности, полного благоустройства площадок, реконструкцию водозаборов г. Алматы со строгим соблюдением технических нормативов.

Мероприятия гидрогеологического контроля-системы мониторинга качества подземных вод – включают систематический контроль за состоянием качества и уровнем загрязнения подземных вод от хозяйственной деятельности, моделирование процессов загрязнения, разработку водоохраных мероприятий, контроль над размещением новых промпредприятий, являющихся потенциальными источниками загрязнения сточных вод.

Мероприятия научно-методического характера включают разработку принципиально новых типов очистных сооружений и методов очистки сточных вод, разработку рациональной схемы эксплуатации подземных вод с определением оптимальных нагрузок на отдельные скважины и водозаборы для предотвращения загрязнения.

Существующие очистные сооружений водоснабжения и очистки сточных вод размещены на площадках с учетом сейсмических условий, технологических, санитарно-гигиенических и противопожарных требований и требований взрывобезопасности, озеленены.

На водопроводных очистных сооружениях предусматриваются сооружения повторного использования промывной воды.

Во избежание загрязнения подземных вод утечками из канализационных сетей предусматривается замена устаревших непригодных к эксплуатации сетей новыми.

Площадка канализационных очистных сооружений расположена севернее границы города. Роза ветров благоприятная, санитарные разрывы за счет градостроительных мероприятий соблюдены. Очистные канализационные сооружения являются главным предприятием в системе городской канализации по охране окружающей среды.

Во избежание попадания неочищенных сточных вод в водотоки в случае отключения электроэнергии при насосной станции № 2 и 2а и очистных сооружениях предусматриваются аварийные емкости.

Для обеззараживания хозпитьевой воды и очищенных сточных вод взамен хлора предусматривается использование гипохлорита натрия, что

исключает возможность загрязнения воздушного бассейна.

Котельные, реагентные хозяйства на площадках водопроводных и канализационных очистных сооружений размещены с учетом рельефа и господствующего направления ветра.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

От работы системы водоснабжения и канализации в любых условиях мирного и военного времени в большой степени зависит успех в локализации и тушении пожаров, т.е. с потреблением значительного количества воды. Некоторое количество воды требуется для питьевых нужд, санитарной обработки людей, дезактивации, дегазации территории, сооружений, техники, а также для нужд медицинских и других формирований ГО и ЧС. Поэтому особое внимание уделяется аварийным работам на объектах водоснабжения и канализации.

Основные объекты имеют 1-ую категорию электроснабжения. При полном отключении электроэнергии водозабор будет осуществляться из нескольких скважин с помощью передвижных электростанций ПС.

Ликвидация последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф (очагов поражения) является важной государственной задачей комитета РК по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороны.

По природе возникновения и вызываемому ущербу стихийные бедствия, возникающие в районе, бывают: землетрясения, селовые потоки, пожары, обвалы, пыльные бури и др.

Система водоснабжения г. Алматы может быть охарактеризована как надежная в условиях чрезвычайных ситуаций.

Технологическая схема водоснабжения запроектирована с учетом сейсмических условий:

- наличие 4-х источников водоснабжения;
- достаточные запасы воды на пожаротушение;
- резервуары чистой воды рассредоточены по территории города;
- резервуары оснащены фильтрами-поглотителями и устройствами для забора воды в передвижную закрытую тару;
- на очистных сооружениях предусмотрены обводные линии.

Рекомендуется дополнительно рассмотреть вопрос целесообразности сохранения в системе водоснабжения города резервной емкости, дамба которой неустойчива при сейсмических воздействиях интенсивностью 10 баллов.

Функцию ее – отстаивание воды в периоды большой мутности воды в реке будут выполнять отстойники и регулирующие емкости на площадке водозабора на р. Б. Алматинка. Основным мероприятием во избежание чрезвычайной ситуации является создание зон санитарной охраны за счет градостроительных мероприятий, усиленный контроль за качеством воды и

отбором воды в пределах утвержденных запасов.

При загрязнении р. Б. Алматинка, М. Алматинка, Проходная, Каргалы и др. снабжение города водой из открытых источников прекращается и переводится только на подземные источники – Алматинское и Талгарское месторождения. Потребность в воде города в этой ситуации полностью удовлетворяется из указанных источников.

Для водоснабжения и пожаротушения используются запасные и пожарные резервуары. В исключительных случаях допускается временное потребление воды из р. Б. и М. Алматинки при условии проведения специальных мероприятий по очистке воды на фильтровальных станциях:

а) снижение производительности станций на 70 %, что создает благоприятные условия для проведения специальной очистки воды без переустройства самих сооружений;

б) введение повышенных доз реагентов: для очистки от радиоактивных веществ – коагулянта; для очистки от отравляющих веществ – извести, коагулянта, хлора.

Дозы реагентов принимаются в зависимости от вида загрязнения. Указанные реагенты используются при нормальном режиме работы очистных сооружений.

На сети города предусматриваются перемычки, позволяющие подать воду из одной зоны в другую, а также обводные линии для подачи воды в городскую сеть, минуя резервуары.

Проходы труб через стенки зданий и сооружений предусматриваются гибкими, исключая взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов, в необходимых случаях – гибкие соединения трубопроводов, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Для снижения вероятности дорожно-транспортных происшествий, связанных с транспортными средствами ГКП на ПХВ «Алматы Су» хлор в контейнерах и баллонах, завозится на предприятия водопроводно-канализационного хозяйства по согласованным со службой ГИБДД маршрутам из железнодорожного тупика станций Алматы-2 со специально оборудованными приспособлениями и знаками «Опасный груз».

Хлор в баллонах и контейнерах будет использоваться на период до замены хлора гипохлоритом натрия.

Мероприятия по водообеспечению города в аварийной ситуации, а также действия по ликвидации последствий аварий проводятся службой эксплуатации.

Система организации ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах водопровода и канализации предусматривает гибкое и непрерывное распределение ресурсов во время ЧС.

Система организации ликвидации ЧС обеспечивает сосредоточение общего руководства в руках одного лица – руководителя ликвидации ЧС; определение задач и обязанностей лиц, занимающих ключевые посты во время выполнения работ; координацию действий по ликвидации ЧС; смену

руководящего состава и перераспределение обязанностей в случае ухудшения обстановки; соответствие системы контроля за действиями предприятий, участков, цехов по ликвидации ЧС текущим требованиям.

Стратегия ликвидации последствий ЧС основывается на определенных опасностях и связанном с ним риске и должна быть защитной и активной. Защитная стратегия включает ограничение количества людей, которые могут подвергнуться опасности, отключение источников энергии или токсичного газа дистанционно; остановка части оборудования объекта или скважины, либо полная остановка объекта.

Активная стратегия подразумевает более энергичные меры: тушение пожара; поиск и спасение без вести пропавших или пострадавших; выход к месту выброса хлора на ГОС или Талгарском водозаборе для закрытия клапанов или удаления баллонов с вытекающим хлором.

Предприятия, учреждения, цеха ГКП на ПХВ «Алматы Су» расположены практически во всех районах г. Алматы, а также часть объектов расположена на территории Алматинской области.

Технологическая схема сетей и сооружений канализации, в основном, соответствует требованиям сейсмической безопасности.

Особое внимание должно быть уделено системам электроснабжения насосных станций, очистных сооружений и разработки мероприятий по их быстрому восстановлению в аварийных ситуациях. При насосных станциях создаются аварийные емкости для предотвращения попадания неочищенных стоков в водотоки при отключении электроэнергии.

Во избежание переполнения накопителя Сорбулак построен правобережный Сорбулакский канал с аварийным выпуском в р. Или.

9. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЫРЬЕВЫМИ И ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Основные технико-экономические показатели определены на основании принятых решений по развитию систем водоснабжения и канализации г. Алматы.

Потребные капитальные вложения определены по сметам к ПСД, по укрупненным показателям, приведенным в работе «Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений (согласно СНиП 2.07.01-89), аналогам.

Эксплуатационные затраты определены с использованием указанного выше пособия и работы «Сборник прогрессивных удельных показателей по объектам внеплощадочных систем водоснабжения и

канализации (утверждён письмом Главпроекта Госстроя СССР от 25 апреля 1990 г.).

Обеспеченность сырьевыми и трудовыми ресурсами.

Эксплуатацию сетей и сооружений систем водоснабжения и канализации г. Алматы осуществляет ГКП на ПХВ «Алматы Су», обеспеченные в полном объёме трудовыми и сырьевыми ресурсами.

ВЫВОДЫ

Существующая система водопроводно-канализационного хозяйства г. Алматы, несмотря на имеющиеся финансовые затруднения, поддерживается в удовлетворительном состоянии и обеспечивает возрастающие потребности города в услугах водоснабжения и канализации.

1. Необходимо выполнить переоценку запасов подземных вод и получить увеличение специального водопользования из подземных вод на 200тыс.м³/сут. (на 100 тыс. м³ – Алматинское месторождение и на 100тыс.м³/сут – Талгарское месторождение)
2. Увеличить производительность существующих кустов, за счет бурения дополнительных скважин. На кустах, которые располагаются в частном секторе, необходимо выполнить выкуп земли и расширить территорию.
3. Завершить строительство Фильтровальных станций «Аксай» и «Каргалы».
4. Строительство двух новых водозаборных кустов «Сайран» и «Барлык»
5. Реализация проекта водоводов от ТПВ (Талгарское месторождение) до 29 площади, далее до ТЭЦ
6. Организация подпора и дополнительного расхода, от ТПВ (Талгарского месторождения) до кустов в Наурызбайском районе.
7. Реализация всех существующих и дополнительных проектов по расширению КОС до 960тыс.м³/сут.
8. Завершение строительства «Западного коллектора»
9. Строительство 3х ниток Загородных коллекторов.
10. Строительство новых магистральных водоводов и коллекторов

канализации в районах с новой застройкой.

11. Решения, принятые в данном разделе генерального плана, должны уточняться при разработке проектов детальной планировки отдельных планировочных районов.
12. Принятые технические решения по дальнейшему развитию систем водоснабжения и канализации на 2030 и 2040 гг. соответствуют мировым достижениям в этих отраслях.