



АО «Алматинские электрические станции»

**«Работы инженерные по проектированию в
области энергетики и связанные с этим работы:
Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и
размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова
АО «АлЭС». Корректировка»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

КНИГА 4

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ**

**Раздел «Охрана окружающей среды»
592157/2021/1-ОВОС**

Директор

Главный инженер

Главный инженер проекта



С.В. Быстров

А.П. Андреев

А.А. Демченко

**Павлодар
2021 г.**

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ 4

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Раздел «Охрана окружающей среды»

Раздел 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА ТЭЦ-2. СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ	5
Раздел 3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	9
Раздел 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ...	13
Раздел 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	32
Раздел 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПОЧВЫ	39
Раздел 7. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	44
Раздел 8. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	51
Раздел 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	54
Раздел 10. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	56
Раздел 11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР	64
Раздел 12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	65
Раздел 13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	66
Раздел 14. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕННОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	71
ПРИЛОЖЕНИЯ	73

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование проекта

Рабочий проект «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС». Корректировка».

1.2 Стадия ОВОС

Стадия 3: Раздел «Охрана окружающей среды» (далее – раздел ООС).

1.3 Месторасположение объекта

Республика Казахстан, Алматинская область, г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас ул. 7 д. 130. Площадки комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС».

1.4 Заказчик

АО «Алматинские электрические станции».

Реквизиты: Республика Казахстан, г.Алматы, пр.Достык, 7

Телефон/факс: 8(727) 2540331/ 2507974

БИН 060 640 001 713

1.5 Генпроектировщик

ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ», г.Павлодар

Лицензия на проектную деятельность ГСЛ №005362 от 18 июня 2001 г.

Адрес: РК, г Павлодар, ул. Торайгырова 68/2, тел 8(7182) 51-24-86.

1.6 Разработчик Раздела ООС

Группа охраны окружающей среды ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ»

Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №01560Р от 19 апреля 2013 года (приложение 1 к разделу ООС).

1.7 Источники финансирования

Собственные средства

1.8 Основания для разработки

Техническое задание «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС». Корректировка», утвержденное Управляющим директором по развитию и трансформации АО «АлЭС» – Калиевым С, от 25.05.2021 г.

1.9 Исходные данные для разработки раздела ООС

- РП «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: («Реконструкция комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (6 технологический этап) АО «АлЭС»)), разработанные ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» в 2020 г. с разработкой ОВОС (заключение ГЭЭ №А01-0002/20 от 28.10.2020 года);

- РП «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС». Корректировка»;

- результаты инженерно-геологических изысканий;
- данные РГП «Казгидромет» о фоновом загрязнении воздуха;
- результаты производственного экологического контроля.

1.10 Цель выполнения рабочего проекта и раздела ООС

Целью осуществления рабочего проекта «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС». Корректировка» является, обеспечение бесперебойной работы ТЭЦ-2. После реализации проектных решений у ТЭЦ-2 будет возможность ввести в эксплуатацию секцию №1 гидрозолоотвала №1 и закончить работы по консервации сухих золошлаков на отвале сухого складирования №2 (площадка №3).

Раздел ООС выполнен с целью установления основных видов воздействий намечаемой деятельности, а так же с целью анализа и определения возможных последствий намечаемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека, разработки мер по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий.

1.11 Период реализации рабочего проекта

Продолжительность проведения работ составляет 12 месяцев (с сентября 2021 года по август 2022 года).

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА ТЭЦ-2. СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА ЗОЛОШЛАКОУДАЛЕНИЯ

2.1 Ситуационная схема размещения

Департамент ТЭЦ-2 АО «АлЭС» размещается на двух площадках. На площадке №1 (промплощадка) - расположены объекты основного и вспомогательного назначения, предназначенные для выработки тепловой и электрической энергии, на площадке №2 расположен золоотвал комбинированного складирования золошлаковых отходов.

Площадка №1 ТЭЦ-2 расположена в г. Алматы, Алатауский район, микрорайон Алгабас, улица 7, дом 130. Правоустанавливающие документы на землепользование представлены в приложении 2.

С южной границы на расстоянии более 2-х км от промплощадки ТЭЦ - 2 размещается микрорайон Алгабас. С юго-востока на расстоянии около 1 км от промплощадки ТЭЦ-2 жилые постройки.

Вдоль западной границы промплощадки №1 ТЭЦ-2 за железнодорожной станцией расположены следующие промышленные объекты: ТОО «Куат», СВХ Терминал ЖТ, «Производственно-ремонтное предприятие»

С южной границы расположен офис компании ТОО «KAZMETINVEST», здание не действующего предприятия «Уркеркосметик».

С северной границы ТОО «ЦОТ».

На расстоянии более 1 км от промплощадки протекает ручей Кокузек. Промплощадка ТЭЦ-2 не входит в водоохранную зону ручья Кокузек.

Вдоль южной границы промплощадки проходит магистральный газопровод в г. Алматы.

Северо-восточнее промплощадки ТЭЦ-2 на расстоянии 2 км расположено водохранилище Кок-Узек.

В состав основных сооружений комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (площадка №2) входят:

- территория гидравлического складирования – двухсекционный оперативный гидрозолоотвал №1 (промежуточный этап хранения золошлаковых отходов) (далее – гидрозолоотвал №1);
- территория сухого складирования – отвал сухого складирования №2 (этап захоронения отходов в течении неограниченного срока).

Гидрозолоотвал №1, состоящий из секций №1 и №2, расположен на расстоянии 0,8 км от западной границы площадки №1 ТЭЦ-2 за ручьем Кокузек.

Отвал сухого складирования №2 расположен на расстоянии 1,5 км северо-западнее площадки гидрозолоотвала №1.

Оба золоотвала соединены автомобильной дорогой. Между золоотвалами с восточной стороны от подъездной автодороги находится Кокузекское водохранилище. С юго-западной стороны отвала сухого складирования №2 на

расстоянии 300 м протекает р.Аксай, а с севера – Большой Алматинский канал. Микрорайон Коксай находится на расстоянии 2165 м в южном направлении от гидрозолоотвала №1, микрорайон Алгабас на расстоянии 2100 м.

Ситуационная схема района размещения энергокомплекса ТЭЦ-2 представлена в приложении 3 к разделу ООС.

2.2 Краткая характеристика ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

ТЭЦ-2 АО «АлЭС» является одним из основных источников зоны централизованного теплоснабжения г. Алматы и выдает электроэнергию в объединенную энергосистему.

Режим работы – непрерывный в течение года.

Отпуск тепла от ТЭЦ-2 осуществляется в виде горячей воды на ЗТК по двум тепломагистралям прямой сетевой воды, работающим по однотрубной схеме, т.е. без трубопроводов обратной сетевой воды. После смешивания и подогрева в водогрейных котлах ЗТК сетевая вода подается потребителям.

Комплекс ТЭЦ-2 состоит из следующих основных функциональных систем:

- главного корпуса с энергетическими котлами, паровыми турбинами и вспомогательным оборудованием;
- системы топливоснабжения твердым и жидким топливом, маслохозяйства;
- системы золоулавливания и золошлакоудаления;
- химводоочистки для подготовки подпиточной воды котлов и теплосети;
- системы теплофикации в составе сетевых подогревательных установок, насосов сетевой воды, системы подпитки теплосети;
- системы трансформирования и выдачи электрической мощности;
- системы циркуляционной охлаждающей воды с вентиляторными градирнями;
- ряда вспомогательных систем и подразделений.

В главном корпусе осуществляется основной технологический процесс – выработка тепла и электроэнергии.

На станции сжигается высокосольный экибастузский уголь, растопочным топливом служит мазут.

Открытый склад топлива оборудован системой ленточных конвейеров выдачи топлива на склад и со склада. Для предотвращения пыления штабель угля содержится в укатанном состоянии. Основной тракт топливоподачи состоит из ленточных конвейеров I и II подъемов. Тракты топливоподачи оборудованы установками аспирации.

Мазутное хозяйство ТЭЦ рассчитано на одновременный прием восьми 60-ти тонных цистерн и состоит из однопутной сливной железнодорожной эстакады с приемной емкостью; склада мазута в составе трех металлических надземных резервуаров емкостью по 10000 м³ каждый; мазутонасосной сблокированной с маслоаппаратной; эстакад паромазутопроводов.

Маслохозяйство ТЭЦ состоит из открытого склада хранения турбинного и изоляционного масла с восемью надземными металлическими резервуарами емкостью по 70 м³. Приемно-сливное устройство маслохозяйства ТЭЦ-2 рассчитано на прием и разгрузку одной железнодорожной цистерны грузоподъемностью 60 т.

Котлоагрегаты ТЭЦ-2 оборудованы золоулавливающими установками – эмульгаторами нового поколения. Шлак из-под холодных воронок котлов и зола после золоуловителей по каналам гидрозолоудаления (ГЗУ) транспортируется в приемные емкости багерных насосных станций, откуда подаются на золоотвал.

На ТЭЦ имеются две дымовые трубы высотой по 129 м каждая, с диаметрами устьев 6,0 и 6,6 м. К дымовой трубе №1 подключены котлы ст.№1 ÷ 4; к №2 – котлы ст.№5 ÷ 8.

В качестве исходной воды для подпитки котлов, теплосети, а также системы технического водоснабжения и других нужд, используется артезианская вода питьевого качества Талгарского месторождения (скважины №1 и №2). Схема технического водоснабжения ТЭЦ-2 – оборотная с шестью двухсекционными вентиляторными градирнями.

2.3 Существующая система золошлакоудаления ТЭЦ-2

В состав основных сооружений комбинированной системы золошлакоудаления (далее-КСЗШУ) ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС» входят:

- территория гидравлического складирования – двухсекционный оперативный гидрозолоотвал №1 (промежуточный этап хранения золошлаковых отходов);
- территория сухого складирования – отвал сухого складирования №2 (этап захоронения отходов в течении неограниченного срока).

Технологическое функционирование КСЗШУ ТЭЦ-2 представляет собой следующее: золошлаковая пульпа с площадки ТЭЦ-2 подается на территорию гидравлического складирования, которая работает по оборотной системе с возвратом осветленной воды на ТЭЦ-2. Для периодического перемещения золы на территорию сухого складирования одна из поочередно работающих секций (№1 или №2) должна опорожняться от золы во время заполнения другой секции.

Подача пульпы на КСЗШУ производится багерными насосными станциями №1, №2, №3. От каждой багерной насосной отходят трубопроводы:

- от багерной №1 – 2хØ530х10 мм (золошлакопроводы);
- от багерной №2 – 2хØ426х12 мм (шлакопроводы);
- от багерной №3 – 3хØ530х10 мм (золопроводы).

Разводящие золошлакопроводы по дамбам секции №1 и секции №2 территории гидравлического складирования выполнены из стальных труб

Ø530x10 мм, выпуски из золошлакопроводов выполнены из стальных труб Ø300 мм.

Для обеспечения осушения отработанной секции №1 или №2 территории гидравлического складирования в ложе секции предусмотрен горизонтальный дренаж осушения. Задачей дренажа осушения является ускоренное понижение уровня воды и золы до состояния, пригодного к разработке золы экскаватором, погрузке в автотранспорт и укладке на территории сухого складирования.

В настоящее время забор осветленной воды из секции №1 или №2 территории гидравлического складирования для повторного использования в системе ГЗУ осуществляется через шахтные колодцы (в каждой секции установлено по два шахтных колодца), насосной станцией осветленной воды – четырьмя насосами Д2500-62 (2 насоса в работе, 1 – в резерве, 1 – в ремонте). Подача осветленной воды на ТЭЦ осуществляется по трем трубопроводам осветленной воды из стальных труб диаметром 700 мм (2 рабочих, 1 резервный).

Емкость территории сухого складирования образуется за счет углубления ложа ниже естественного рельефа на глубину 1-7 м и возведения штабеля золошлаков в виде усеченной пирамиды, возвышающейся над поверхностью земли на 9-15 м.

В связи с длительным сроком заполнения территории сухого складирования, в соответствии с этапами его эксплуатации, участок разбит на 5 площадок складирования золошлаков.

Схема КСЗШУ ТЭЦ-2 представлена в приложении 4 к разделу ООС.

3 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект предусматривает:

- Разработку золошлаков в секции №1 гидрозолоотвала №1, погрузка и перевозка их на площадку №3 отвала сухого складирования №2;
- Расчет объема штабеля золошлаков, объемов суглинка для временного укрытия золошлаков, объемов суглинка для консервации штабеля, объемов ПГС для крепления откосов на площадке №3 отвала сухого складирования №2;
- Мероприятия по дополнительному предотвращению пыления сухих ЗШО с откосов и дна чаши секции №1 гидрозолоотвала №1, путем устройства временного защитного слоя из суглинка, толщиной 0,2 м;
- Разработка и вывоз временного защитного слоя с откосов и дна чаши секции №1 гидрозолоотвала №1 на площадку №3 отвала сухого складирования №2;
- Консерваций секции №2 гидрозолоотвала №1;
- Съезды №1 и №2 в чашу секции №1 гидрозолоотвала №1;
- Дополнительный съезд №3 в чашу на юго-западной стороне секции №1 гидрозолоотвала №1, с организацией двухстороннего движения транспорта и переноса площадки для мойки колес автосамосвалов с съездов №1 и №2 на новый съезд;
- Въезды №1 и №2 на штабель золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2;
- Расчеты устойчивости откосов штабеля золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2;
- Расчеты устойчивости низовой дамбы секции №1 гидрозолоотвала №1;
- Ремонт и восстановление эксплуатационных грунтовых дорог по секции №1 гидрозолоотвала №1, от золоотвала №1 до отвала сухого складирования №2, от площадки №4 до площадки №5 после завершения работ;
- Устройство испарительных чеков;
- Демонтаж с последующим монтажом существующих золошлакопроводов на секции №1 гидрозолоотвала №1;
- Озеленение.

Разработка золошлаков в секции №1 гидрозолоотвала №1 выполняется способом выемки золы с недоработкой по дну и откосам на 0,5 м. Недоработка золошлаков в чаше и на откосах предусмотрена для защиты от разрушения экрана землеройной техникой в процессе разработки золошлаков. Емкость секции №1 при максимальном горизонте заполнения 751,0 м составит 3812,3 тыс. м³. Площадь зеркала секции №1 гидрозолоотвала №1 (с учетом недоработки 0,5 м по откосам) – 57,95 га. Золошлаковые отходы разрабатываются экскаваторами и перевозятся автосамосвалами на существующую площадку №3 отвала сухого складирования №2. Дальность перевозки составляет 5,0 км.

После ввода в эксплуатацию секции №1 гидрозолоотвала №1, для защиты от пыления отработанную секцию №2 гидрозолоотвала №1 консервируют методом устройства защитного слоя из суглинка толщиной 0,2 м, разработанного из временных отвалов суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2.

Объем золошлаков, совместно с защитным слоем из суглинка, перевозимых и складированных на площадке №3 отвала сухого складирования №2, составляет всего 3 929,0 тыс.м³, в том числе объем золошлаков (при плотности 0,81 г/см³) составит 3 812,3 тыс.м³, объем суглинка (при плотности 1,67 г/см³) – 116,4 тыс.м³. Золошлаки укладываются с послойным уплотнением в штабель на площадке №3 отвала сухого складирования №2 в виде усеченной пирамиды. Для сокращения пыления при складировании золошлаков предусмотрено их уплотнение до $\rho_d = 0,94$ г/см³ и доувлажнение до 42%. Отметка верха законсервированного штабеля золошлаков на площадке №3 составит +738,075 м.

После завершения отсыпки штабеля на площадке №3 поверхность уложенных золошлаков консервируется. Наружные откосы готового штабеля крепятся дренажным слоем из ПГС толщиной 0,2 м. Сверху укладывается изолирующий слой из уплотненного суглинка толщиной 0,5 м с добавлением растительного грунта и посевом трав. Горизонтальная поверхность штабеля укрывается изолирующим слоем уплотненного суглинка толщиной 0,5 м и посевом трав. По периметру верха штабеля предусмотрена обваловка высотой 0,5 м, шириной 1,5 м из местного грунта, для предотвращения стекания талых и ливневых вод на откосы.

Для защиты отвала сухого складирования №2 от водной эрозии и регулирования поверхностного стока, предусматривается устройство испарительных чеков путем отсыпки по периметру штабеля вала из грунта высотой 0,5 м шириной 1,5 м.

Потребность в грунтовых материалах

Основным строительным материалом при возведении проектируемых сооружений являются суглинок, временно заскладированный на площадке №5 отвала сухого складирования №2 и несвязный грунт (песчано-гравийная смесь).

Из суглинка выполняются защитные и консервирующие слои по поверхности промежуточных и конечных уровней штабеля сухих золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2, консервирующие слои на поверхности осушаемых секций гидрозолоотвала №1 гидравлического складирования.

Плотность суглинка складированного на площадке №5 отвала сухого складирования №2 составляет 1,75 г/см³. При перевозке суглинка его плотность, с учетом коэффициента разрыхления $K_p = 1,2$, будет составлять 1,458 г/см³.

Дальность транспортировки суглинка с отвалов временного складирования будет составлять:

- до площадки №3 отвала сухого складирования №2 – 1 км;
- до секции №2 гидрозолоотвала №1 – 4 км;
- до секции №1 гидрозолоотвала №1 – 4 км;

Объем суглинка для устройства временного защитного слоя (консервация) секции №2 золоотвала №1 – 112 тыс. м³.

Объем суглинка временного защитного слоя из чаши секции №1 гидрозолоотвала №1 составляет 116,696 тыс. м³.

Общая потребность в суглинке составит 499,1149 тыс.м³.

Объем несвязного грунта (песчано-гравийная смесь) составит 11,67112 тыс. м³. Объем щебня составит 1,3277 тыс. м³.

Несвязный грунт доставляется из действующих заводов и карьеров строительных материалов области.

Потребность в воде

В настоящее время подпитка системы ГЗУ ТЭЦ-2 АО «АлЭС» осуществляется стоками станции. С реализацией решений 6 технологического этапа объем подпитки системы ГЗУ не изменится.

Для заполнения "мёртвого" объема при пуске секции №1 потребуется 1 496 тыс.м³ воды. Поставщиком воды на заполнение золоотвала является ГКП на ПХВ «Алматы СУ» Управления энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы.

При ведении работ по разработке золошлаков на гидрозолоотвале №1 и складировании их на отвале сухого складирования №2 вода используется на следующие нужды:

- доувлажнение золошлаков для складирования в штабель на площадке №3 отвала сухого складирования №2 – 118 тыс.м³;
- смачивание золошлаков для пылеподавления на площадке №3 отвала сухого складирования №2 – 4 192 тыс.м³.
- доувлажнение суглинка для складирования в штабель на площадке №3 отвала сухого складирования №2 – 435,276 м³.
- объем воды для пылеподавления на откосах секции №2 золоотвала №1 составит – 1 914,77 тыс. м³.

Узел технического водоснабжения, предусмотренный временно – на период вывоза золошлаков из секции №1, состоит:

- площадки технического водоснабжения для заправки водой поливочных машин;
- напорного трубопровода Ø100 мм с задвижкой.

Напорный трубопровод Ø100 мм проложен временно на период вывоза золошлаков из чаши секции №1 гидрозолоотвала №1. После опорожнения чаши секции №1 гидрозолоотвала №1 – напорный трубопровод Ø100 мм отключить задвижкой.

Для коммерческого учета потребления технической воды на период строительства необходимо установить расходомер – водосчетчик холодной

воды класса С, DN100, Q=50 м³/ч или аналогичный по техническим характеристикам, поверенный и с действующим сроком поверки, а также должен быть внесенный в реестр средств измерений РК с разрешительными документами на эксплуатацию.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1 Характеристика природно-климатических условий района размещения золоотвала ТЭЦ-2

Характерными чертами климата района размещения золоотвала ТЭЦ-2 являются изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето и чередование похолоданий и оттепелей в зимний период.

В таблице 4.1-1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района. Согласно этим данным, среднегодовая температура воздуха в среднем за многолетний период в районе находится в пределах 9-10⁰С. Наибольшая среднемесячная температура воздуха и абсолютный максимум отмечены в июле. По данным метеостанции Алматы ОГМС абсолютный максимум равен 43⁰С. Минимальной среднемесячной температурой характеризуется январь. Вместе с тем, абсолютный минимум температуры воздуха отмечен в феврале (минус 38⁰С).

Таблица – 4.1-1 Температура воздуха

Метеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-6,8	-5,2	1,9	10,8	16,2	20,7	23,4	22,3	16,9	9,7	0,8	-4,8	8,8
Средняя максимальная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-1,3	0,2	7,1	16,5	21,7	26,5	29,7	28,8	23,4	15,9	6,2	0,4	14,6
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	17	19	26	33	35	39	43	40	36	31	25	19	43
Средняя минимальная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-11,1	-9,5	-2,4	5,6	10,9	15,2	17,6	16,3	11,0	4,6	-3,3	-8,8	3,8
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-35	-38	-25	-11	-7	2	7	5	-3	-11	-34	-32	-38

Одной из важных характеристик климата являются туманы, которые наблюдаются преимущественно в холодное время года. Число дней с туманом в городе и его окрестностях составляет от 48 до 70 в год.

Основные данные о снежном покрове приведены в таблице 4.1-2.

Таблица – 4.1-2. Снежный покров

Метеостанция	Месяцы									Наибольшие значения за зиму		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	средн.	макс.	мин.
Среднемесячная высота снежного покрова, см												
Алматы, ОГМС			4	10	19	21	9			28	55	7

Ветровой режим исследуемой территории достаточно неоднороден и изменяется по мере удаления от гор. Среднегодовая скорость ветра в районе

МС Алматы ОГМС – 1,5 м/с. При порывах ветра скорость достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а наибольшие, по данным МС Алматы, ОГМС, – летом.

Таблица – 4.1-3. Ветровой режим

Метеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Алматы, ОГМС	1,0	1,1	1,3	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5
Максимальная скорость ветра и порыв ветра по флюгеру, м/с													
Алматы, ОГМС	12	11	20	>20	>20	18	20	18	12	15	12	12	>20
порыв ветра	14	14				28			16		20	15	28

Почвенно-климатические условия района, в котором расположена ТЭЦ-2 и ее золоотвал, способствуют слабому проявлению пыльных бурь. Небольшие скорости ветров, значительное количество выпадающих осадков, защищенность почвы растительным покровом - все это способствует тому, что в среднем возникает не более 7 – 8 пыльных бурь в год.

Таблица – 4.1-4. Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция	Направление								штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Алматы, ОГМС	14	8	6	14	29	11	10	8	26

Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного и юго-западного направлений. Следующим по повторяемости является северное и северо-восточное направление ветра.

В таблице 4.1-5 приведены обобщенные данные климатических условий района размещения золоотвала ТЭЦ-2.

Таблица 4.1-5. Климатические условия района

№ п/п	Характеристика		м/ст Алматы
1.	Климатический район		III-B
2.	Температура воздуха по С°	Средняя годовая	+8,9
		Наиболее холодная пятидневка, обеспеченностью 0,98	- 23
		Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	- 30
		Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	-28
		Абсолютный минимум	- 38

№ п/п	Характеристика		м/ст Алматы
		Абсолютный максимум	+43
		Средняя наиболее холодного периода	- 10
		Средняя наиболее теплого месяца	29,7
		Средняя за отопительный период	- 1,6
3.	Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 0° С, суток.		111
4.	Средняя месячная относительная влажность воздуха в %	Наиболее холодного месяца в 15 час.	75
		Наиболее жаркого месяца в 15 час.	38
5.	Район гололедности и толщина эквивалентного гололеда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью	1 раз в 10 лет (мм.), II р-он	10
		1 раз в 5 лет (мм.), II р-он	5
6.	Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м ²		38
7.	Расчетная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин. интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек.		29
8.	Преобладающее направление ветра		Юг
9.	Годовая сумма осадков, мм. / снежный покров, см		616/12
10.	Число дней с грозой		35
11.	Годовая продолжительность гроз, час		43

4.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Географическое расположение г.Алматы в предгорьях хребтов Заилийского Алатау и сложные климатические условия района создают предпосылки для накопления в атмосфере города загрязняющих веществ и создания высокого фонового загрязнения, формирующегося, в основном, выбросами от автотранспорта.

Фоновое загрязнение атмосферы г.Алматы регистрируется системой государственного контроля. Наблюдения проводятся на пяти стационарных постах наблюдения по четырем следующим загрязняющим веществам: диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода, взвешенным веществам. По группам суммирующего вредного воздействия загрязняющих веществ РГП «Казгидромет» наблюдения не проводятся.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе расположения золоотвала ТЭЦ-2 рассчитаны по данным наблюдений РГП «Казгидромет» (письмо исх. №22-01-21/375 от 13.03.2020 г. представлено в приложении 5).

Состояние атмосферного воздуха в районе расположения промплощадки ТЭЦ-2 и КСЗШУ характеризуется результатами мониторинга.

Производственный экологический контроль атмосферного воздуха выполнен аккредитованной лабораторией ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» согласно «Программы производственного экологического контроля окружающей среды»

АО «АлЭС» ТЭЦ-2.

Данные результатов мониторинга атмосферного воздуха на границе СЗЗ золоотвала за 2018-2019г.г. не превышают значений предельно допустимых концентраций [Л. 5, 9].

В таблице 4.2-1 приведены результаты проведенного мониторинга на границе СЗЗ золоотвала ТЭЦ-2 за 4 кв. 2019 года.

Таблица 4.2-1. Мониторинг воздействия на границе санитарно–защитной зоны (СЗЗ) на атмосферный воздух

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация ПДК мг/м ³	Норма ПДК м.р.,мг/м ³	Наличие превышения ПДК, кратность
Точка №5	Пыль неорганическая (ниже 20%) SiO ₂	0,112	0,5	нет
Точка №6	Пыль неорганическая (ниже 20%) SiO ₂	0,114	0,5	нет
Точка №7	Пыль неорганическая (ниже 20%) SiO ₂	0,120	0,5	нет
Точка №8	Пыль неорганическая (ниже 20%) SiO ₂	0,114	0,5	нет

Исходя из приведенной таблицы можно сделать вывод, что нагрузка на атмосферный воздух в процессе эксплуатации существующей КСЗШУ ТЭЦ-2 является допустимой.

4.3 Характеристика КСЗШУ как источника загрязнения атмосферного воздуха в период реализации проектных решений

Основное воздействие на атмосферный воздух при проведении работ в рамках реализации проектных решений (6 технологического этапа эксплуатации комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 АО «АлЭС») осуществляется при выемке осушенных золошлаков из секции №1 гидрозолоотвала №1, их транспортировке и укладке на площадке №3 отвала сухого складирования №2.

Разработанные в чаше секции №1 гидрозолоотвала №1 золошлаки укладываются с послойным уплотнением в штабель на площадке №3 отвала сухого складирования №2.

Для источников, определенных проектными решениями, характерны следующие виды выбросов:

- пыление при разработке ЗШО и защитного слоя экскаваторами в секции №1 гидрозолоотвала №1;
- пыление при перемещении ЗШО бульдозерами;
- пыление при укладке золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2;

- пыление при разработке суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2;
- пыление в результате взаимодействия колес автостроительной техники с полотном дороги;
- пыление при выполнении других видов работ (ремонт и восстановление эксплуатационных дорог, организации съездов и въездов);
- выделение газообразных веществ при работе двигателей строительных машин и механизмов.

Учитывая принятые в проекте решения по пылеподавлению, воздействие на атмосферный воздух при реализации проектных решений 6 технологического этапа КСЗШУ является допустимым и не повлечет за собой отрицательных изменений.

4.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ в период реализации решений 6-го технологического этапа

В настоящем разделе расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с объемами работ, предусмотренными проектными решениями и с объемами ресурсов, предусмотренных в сметной части рабочего проекта. Расчет выбросов выполнен с учетом выполненных объемов работ по рабочему проекту «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: («Реконструкция комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (6 технологический этап) АО «АлЭС»))» и оставшихся к выполнению работ. Разбивка выбросов по годам проведения работ выполнена согласно календарного плана (раздел ПОС).

Определены следующие источники выбросов:

Неорганизованный источник №6401 - Разработка золошлаков и защитного слоя в секции №1 гидрозолоотвала №1. Выбросы твердых частиц осуществляются при разработке экскаваторами в автосамосвал золошлаков и защитного слоя из суглинка и при перевозке их на площадку №3 отвала сухого складирования №2. Газообразные выбросы осуществляются при работе двигателей строительной техники.

Неорганизованный источник №6402 – Демонтаж и монтаж существующих золошлакопроводов секции №1 гидрозолоотвала №1. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе автостроительной техники, сварочных работ, работе шлифовальной машины.

Неорганизованный источник №6403 – Пылеподавление откосов чаши секции №1. Выбросы ЗВ осуществляются при разработке, перевозке и ссыпке суглинка, при работе автостроительной техники.

Неорганизованный источник №6404 – Перенос площадки для мойки колес. Выбросы ЗВ осуществляются при выполнении сварочных работ, работе автостроительной техники и механизмов.

Неорганизованный источник №6405 – Консервация секции №2 гидрозолоотвала №1. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при

разработке суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2, его перевозке и ссыпке в секцию №2 гидрозолоотвала №1, а так же при работе двигателей автостроительной техники.

Неорганизованный источник №6406 – Штабель золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2. Выбросы пыли осуществляются при ссыпке золошлаков совместно с защитным слоем, устройстве насыпи из золошлаков, разработке суглинка для временного урытия штабеля и его консервации, перевозке и ссыпке суглинка. Газообразные выбросы выделяются при работе двигателей автостроительной техники.

Неорганизованный источник №6407 – Организация 2-х въездов на площадку №3 отвала сухого складирования №2. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при разработке, перевозке и ссыпке суглинка, при ссыпке щебня и ПГС, а так же при работе двигателей автостроительной техники.

Неорганизованный источник №6408 – Обваловка чеков штабеля золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при разработке грунта на площадке №5 отвала сухого складирования №2, его перевозке и ссыпке, при возведении насыпи, а так же при работе двигателей автостроительной техники.

Неорганизованный источник № 6409 – Озеленение. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при подготовке посадочных мест, работе автостроительной техники.

Неорганизованный источник № 6410 – Разработка временного защитного слоя с откосов и дна чаши секции №1 гидрозолоотвала №1. Выбросы ЗВ осуществляются при разработке, перевозке и ссыпке суглинка на площадке №3 отвала сухого складирования №2. Емкость для складирования суглинка на площадке №3 отвала сухого складирования №2 образуется за счет возведения штабеля золошлаков в виде усеченной пирамиды на существующем штабеле золошлаков площадки №3, возвышающейся над поверхностью земли и примыкающей к готовому штабелю на площадке №2.

Неорганизованный источник № 6411 – Реконструкция автодороги между гидрозолоотвалом №1 и отвалом сухого складирования №2.

На нормируемый период насчитывается следующее количество источников выбросов ЗВ и их видов в атмосферу:

- 2021 год – 9 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 18 видов загрязняющих веществ (нормированию подлежат 10 видов ЗВ);
- 2022 год – 2 неорганизованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 8 видов загрязняющих веществ (нормированию подлежит 1 вид ЗВ).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников, определенных этапами проведения работ, приведены в приложении 6.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых неорганизованными

источниками комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 АО «АлЭС» в период реализации работ с указанием класса опасности и значений предельно-допустимых концентраций приведен в таблицах №4.4-52 – на 2021 год, №4.4-53 – на 2022 год.

Таблица 4.4-52. Перечень загрязняющих веществ на 2021 год

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:					18.864928314	340.55187053
	В том числе						
	Т в е р д ы е					6.6074918	60.751669
	из них:						
0123	Железо (II, III) оксиды		0.04		3	0.00624	0.001336
0143	Марганец и его соединения	0.01	0.001		2	0.000721	0.0001544
0328	Углерод	0.15	0.05		3	0.670575574	26.92190514
0703	Бенз/а/пирен		0.000001		1	0.00001058	0.00055525
2902	Взвешенные частицы	0.5	0.15		3	0.004	0.00020463
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1		3	5.92334462	33.82738085
2930	Пыль абразивная			0.04		0.0026	0.00013301
	Газообразные, ж и д к и е					12.257437	279.8002
	из них:						
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	1.874223343	4.90174427
0304	Азот (II) оксид	0.4	0.06		3	0.385859797	12.88492022
0330	Сера диоксид	0.5	0.05		3	0.939389231	34.7554329
0337	Углерод оксид	5	3		4	7.328128882	174.93817104
1325	Формальдегид	0.05	0.01		2	0.00419584	0.0020759
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5	1.5		4	0.14900556	0.123105
2732	Керосин			1.2		1.475933887	52.14285429
2754	Алканы C12-19	1			4	0.1007	0.05189763

Таблица 4.4-53. Перечень загрязняющих веществ на 2022 год

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:					3.1769165	47.88984915
	В том числе						
	Т в е р д ы е					0.7751854	5.518435
	из них:						
0328	Углерод	0.15	0.05		3	0.19239167	4.06604341
0703	Бенз/а/пирен		0.000001		1	0.00000383	0.00008391

592157/2021/1-ОВОС

Рабочий проект «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы: Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова АО «АлЭС». Корректировка»
 Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду (раздел ООС)

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
2902	Взвешенные частицы	0.5	0.15		3	0.004	0.000072
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1		3	0.57618989	1.4521889
2930	Пыль абразивная			0.04		0.0026	0.0000468
	Газообразные, жидкие					2.4017311	42.371414
	из них:						
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	0.28256667	2.64561204
0304	Азот (II) оксид	0.4	0.06		3	0.02718445	0.00379064
0330	Сера диоксид	0.5	0.05		3	0.25439111	5.24926559
0337	Углерод оксид	5	3		4	1.39141111	26.54811184
1325	Формальдегид	0.05	0.01		2	0.00166667	0.00001122
2704	Бензин	5	1.5		4	0.02834444	0.04976685
2732	Керосин			1.2		0.37616666	7.87457545
2754	Алканы C12-19 /	1			4	0.04	0.0002805

4.5 Характеристика КСЗШУ как источника загрязнения атмосферы после реализации проектных решений

После реализации проектных решений, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют. Пыление от одной из действующей секции гидрозолоотвала №1, учитывая технологию транспортировки и заполнения золопульпой, отсутствует. На золоотвале №2 сухого складирования пыление так же отсутствует, так как после укладки золошлаковых отходов, штабель консервируется, т.е. изолируется по внутренним и наружным откосам, а так же по верху штабеля слоем уплотненного суглинка.

Учитывая вышеизложенное, расчет выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации золоотвала не проводился.

4.6 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

Оценка влияния комбинированной системы складирования золошлаков ТЭЦ-2 на загрязнение воздушного бассейна на период реализации работ 6 этапа выполнена путем проведения расчета концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы с использованием программного комплекса «Эра 2.5», согласованного с Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова и рекомендованного к применению в Республике Казахстан. Программный комплекс реализует приложение 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК № 221-Ө.

Расчет рассеивания на период реализации проектных решений проводился при неблагоприятных метеоусловиях (опасная скорость и направление ветра) на 2021 год, как максимальный по количеству выбросов

загрязняющих веществ (г/сек).

В качестве критериев оценки приняты санитарно-гигиенические нормативы по содержанию загрязняющих веществ в атмосфере для населенных мест (ПДК) [Л.5].

Размер расчётного прямоугольника 14322 x 6510 м с шагом расчетной сетки 651 м.

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ выполнен на границе санитарно-защитной зоны, жилой зоны (микрорайон Алгабас, Коксай) и на территории рабочего прямоугольника с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ, выданных РГП «Казгидромет» (приложение 5 к разделу ООС).

К ОВОС приложены протокола расчета рассеивания с картами, показывающими изолинии концентраций загрязняющих веществ (приложение 7).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в таблице 4.6-1.

Таблица 4.6-1. Метеорологические характеристики

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент А	200
Коэффициент рельефа	1
Средняя минимальная температура, °С	-10
Средняя максимальная температура, °С	29,7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	14
СВ	8
В	6
ЮВ	14
Ю	29
ЮЗ	11
З	10
СЗ	8
Штиль	26
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	3

Необходимость расчета приземных концентраций по веществам приведена в таблице 4.6-2.

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета рассеивания приведены в таблице 4.6-3.

Сводные результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ при реализации проектных решений рабочего проекта с

учетом фона приведены в таблице 4.6-4.

В результате моделирования процессов рассеивания получены значения максимальных приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны золоотвала и жилой зоны (микрорайон Алгабас), которые с учетом предусмотренных рабочим проектом мероприятий по пылеподавлению, соответствуют гигиеническим критериям качества атмосферного воздуха.

Таблица 4.6-2.Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам (2021 год)

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзвешенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.5565011	1.9857	1.3913	Расчет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.9172533	1.5534	6.115	Расчет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		10.8707088	1.7029	2.1741	Расчет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.0000116	1.3623	1.16	Расчет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.0879467	1.4938	0.0176	-
2732	Керосин (654*)			1.2	2.3241901	1.6391	1.9368	Расчет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		4.9685042	1.3614	16.5617	Расчет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		3.7857334	1.9028	18.9287	Расчет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		1.3463261	1.5958	2.6927	Расчет
Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014.Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i * M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 * \text{ПДКс.с.}$								

Про из- водс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наимено вание источник а выброса вредных веществ	Номер источн ика выброс ов на карте- схеме	Высот а источ ника выбро сов, м	Диа метр усть я труб ы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наименова ние газоочистн ых установок, тип и мероприят ия по сокращени ю выбросов	Веществ о, по котором у производ ится газоочис тка	Кoeffи -циент обеспеч ен- ности газо- очистко й, %	Среднеэкс плуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки, %	Код веще ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения ПДВ															
												точ.ист, /1- го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												г/с	мг/нм3	т/год												
		Наименование	Количе ство, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26															
		№5 на площадку №3 для временного укрытия Ссыпка суглинка на площадку №3 для временного укрытия Планировка верха временного укрытия Разработка суглинка экскаваторами на пл. №5 для консервации Разработка суглинка бульдозерами на пл.№5 Перевозка суглинка на площадку №3 для консервации Ссыпка суглинка на площадку №3 Работа бульдозера на площадке №3 по устройству штабеля Ссыпка ПГС для крепления откосов Работа двигателей автотехники Работа двигателей строительной Работа компрессора с ДВС	1 1 1 1 1 1 1 1 1 25 20 1																2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20	4,7105778		17,8875638	2021																
001		Разработка грунта на площадке №5 для обвалования чеков	1		Н/орг	6404	2			20	-779	2746	15	15						0301	Азота (IV) диоксид	0,2417445		0,0753575	2021															
		Работа бульдозера при разработке суглинка на пл. №5	1																	0304	Азот (II) оксид	0,0246133		0,002886	2021															
		Перевозка суглинка на пл. №3	1																	0328	Углерод	0,1542506		0,09085713	2021															
		Ссыпка суглинка на пл.№3	1																	0330	Сера диоксид	0,2067416		0,11815998	2021															
		Возведение насыпи бульдозером на пл. №3	1																	0337	Углерод оксид	1,3116978		0,6259595	2021															
		Работа двигателей автотехники	1																	0703	Бенз/а/пирен	2,89E-06		0,00000184	2021															
		Работа двигателей строительной	1																	2732	Керосин	0,3357933		0,1807035	2021															
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20	0,4274278		0,03652328	2021															

Таблица 4.6-4. Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период проведения работ (2021 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/мЗ	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	79.7008	6.4078	0.8615	0.5998	4	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	5.8580	0.4959	0.0475	0.0101	4	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	77.2435	1.1002	0.0606	0.0069	4	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	11.3376	0.6158	0.0646	0.0396	4	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	9.1544	0.9106	0.4284	0.4085	4	5.0000000	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	14.6528	0.2142	0.0095	0.0008	4	0.0000100*	1
2732	Керосин (654*)	8.1552	0.4724	0.0453	0.0105	4	1.2000000	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	209.2031	3.4933	0.7610	0.5893	4	0.3000000	3
__31	0301 + 0330	91.0384	7.0236	0.9117	0.6394	4		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК.

4.7 Предложения по нормативам ПДВ

Расчетные значения выбросов загрязняющих веществ на период реализации проектных решений, за исключением выбросов от передвижных источников, предлагаются в качестве нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и приведены в таблице 4.7-1 по источникам выбросов, в таблице 4.7-2 – по веществам.

Таблица 4.7-1. Нормативы выбросов ЗВ в атмосферу на период реализации проекта по источникам

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		на 2021 год (с 01.09.2,21 г. – 31.12.2021 г.)		на 2022 год (с 01.03.2022 г. – 31.08.2022 г.)		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Неорганизованные источники										
Период строительно-монтажных работ										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
	6402			0,00624	0,001336			0,00624	0,001336	2021
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
	6402			0,000721	0,0001544			0,000721	0,0001544	2021
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
	6402			0,18540001	0,01617891			0,18540001	0,01617891	2021
	6403			0,04509111	0,10283965					
	6405					0,09155556	0,00061328	0,09155556	0,00061328	2022
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
	6402			0,0301275	0,00262907			0,0301275	0,00262907	2021
	6403			0,00732731	0,01671144			0,00732731	0,01671144	2021
	6405					0,01487778	0,00010453	0,01487778	0,00010453	2022
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
	6402			0,01575	0,00141095			0,01575	0,00141095	2021
	6403			0,00383056	0,00896857			0,00383056	0,00896857	2021
	6405					0,00777778	0,0000561	0,00777778	0,0000561	2022
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
	6402			0,02475	0,00211642			0,02475	0,00211642	2021
	6403			0,00601944	0,01345286			0,00601944	0,01345286	2021
	6405					0,01222222	0,0008415	0,01222222	0,0008415	2022
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
	6402			0,162	0,01410951			0,162	0,01410951	2021

592157/2021/1-ОВОС

Рабочий проект «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы:
Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова
АО «АлЭС». Корректировка»
Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду (раздел ООС)

	6403			0,0394	0,08968574			0,0394	0,08968574	2021
	6405					0,08	0,000561	0,08	0,000561	2022
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
	6402			0,00000028	0,00000002			0,00000028	0,00000002	2021
	6403			0,00000007	0,00000016			0,00000007	0,00000016	2021
	6405					0,00000014	0,00000000	0,00000014	0,00000000	2022
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
	6402			0,00337501	0,00028219			0,00337501	0,00028219	2021
	6403			0,00082083	0,00179371			0,00082083	0,00179371	2021
	6405					0,00166667	0,00001122	0,00166667	0,00001122	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)										
	6402			0,081	0,00705476			0,081	0,00705476	2021
	6403			0,0197	0,04484287			0,0197	0,04484287	2021
	6405					0,04	0,0002805	0,04	0,0002805	2022
(2902) Взвешенные частицы (116)										
	6402			0,004	0,00020463			0,004	0,00020463	2021
	6405					0,004	0,000072	0,004	0,000072	2022
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)										
	6401			0,78533904	15,90329378			0,78533904	15,90329378	2021
	6403			4,71057776	17,88756379			4,71057776	17,88756379	2021
	6404			0,42742782	0,03652328			0,42742782	0,03652328	2021
	6405					0,57618989	1,4521889	0,57618989	1,4521889	2022
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
	6402			0,0026	0,00013301			0,0026	0,00013301	2021
	6405					0,0026	0,0000468	0,0026	0,0000468	2022
Итого по неорганизованным источникам:				6,56149774	34,15128572	0,83089004	1,45477583			
Т в е р д ы е:				5,95648653	33,83958859	0,59056781	1,4523638			
Газообразные, ж и д к и е:				0,60501121	0,31169713	0,24032223	0,00241203			
Всего по предприятию:				6,56149774	34,15128572	0,83089004	1,45477583			
Т в е р д ы е:				5,95648653	33,83958859	0,59056781	1,4523638			
Газообразные, ж и д к и е:				0,60501121	0,31169713	0,24032223	0,00241203			

Таблица 4.7-2. Нормативы выбросов ЗВ в атмосферу на период реализации проекта по веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ								год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение		на 2021 год (с 01.09.2021г.- 31.12.2021г.)		на 2022 год (с 01.03.2022г. По 31.08.2022 г.)		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0123	Железо (II, III) оксиды			0,00624	0,001336			0,00624	0,001336	2021
0143	Марганец и его соединения			0,000721	0,0001544			0,000721	0,0001544	2021
0301	Азота (IV) диоксид			0,23049112	0,11901856	0,09155556	0,00061328	0,23049112	0,11901856	2021
0304	Азот (II) оксид			0,03745481	0,01934051	0,01487778	0,00010453	0,03745481	0,01934051	2021
0328	Углерод			0,01958056	0,01037952	0,00777778	0,0000561	0,01958056	0,01037952	2021
0330	Сера диоксид			0,03076944	0,01556928	0,01222222	0,0008415	0,03076944	0,01556928	2021
0337	Углерод оксид			0,2014	0,10379525	0,08	0,000561	0,2014	0,10379525	2021
0703	Бенз/а/пирен			0,00000035	0,00000018	0,00000014	0,00000000	0,00000035	0,00000018	2021
1325	Формальдегид			0,00419584	0,0020759	0,00166667	0,00001122	0,00419584	0,0020759	2021
2754	Алканы C12-19			0,1007	0,05189763	0,04	0,0002805	0,1007	0,05189763	2021
2902	Взвешенные частицы (116)			0,004	0,00020463	0,004	0,000072	0,004	0,00020463	2021
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20			5,92334462	33,82738085	0,57618989	1,4521889	5,92334462	33,8273809	2021
2930	Пыль абразивная			0,0026	0,00013301	0,0026	0,0000468	0,0026	0,00013301	2021
Всего по предприятию:				6,56149774	34,15128572	0,83089004	1,45477583			
Т в е р д ы е:				5,95648653	33,83958859	0,59056781	1,4523638			
Газообразные, ж и д к и е:				0,60501121	0,31169713	0,24032223	0,00241203			

4.8 Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) является территорией, отделяющей зоны специального назначения, промышленные организации и другие производственные объекты от близлежащих селитебных территорий в целях ослабления воздействия на нее неблагоприятных факторов.

Для энергокомплекса ТЭЦ-2 установлена единая санитарно-защитная зона, объединяющая основное производство и золоотвал. Размер СЗЗ составляет 1000 м, что подтверждено заключением санитарно-эпидемиологической экспертизы №435/05-23 от 05.06.2015 года (приложение 8 к ОВОС).

По санитарной классификации энергокомплекс ТЭЦ-2 относится ко 1 классу, по Экологическому кодексу РК – к I категории.

Работы по реконструкции КСЗШУ по санитарной классификации являются не классифицируемыми, СЗЗ на период работ по реконструкции КСЗШУ не устанавливается.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе существующей СЗЗ от влияния источников выбросов КСЗШУ ТЭЦ-2 не превышают ПДК, что подтверждено расчетами рассеивания, выполненными в данном ОВОС.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

5.1 Гидрогеологическая и гидрографическая характеристика района, существующее состояние водных ресурсов

Гидрографическая сеть района расположения золоотвала ТЭЦ-2 представлена наличием между золоотвалами №1 и №2 Кокузекского водохранилища. С юго-западной стороны золоотвала №2 на расстоянии 300 м протекает р. Аксай, а с севера – Большой Алматинский канал. На расстоянии более 1 км от промплощадки ТЭЦ-2 протекает ручей Кокузек и река Каргаalinka.

Основное питание р. Аксай и р. Каргаalinka, истоки которых находятся в высокогорной зоне Заилийского Алатау выше снеговой линии, получают в горах за счёт таяния ледников и снежников, а также в период весеннего снеготаяния. Севернее конусов выноса на предгорной равнине реки получают дополнительное питание за счёт подземных вод.

Река "Карасу" (ручей Кокузек) берет начало в зоне выклинивания подземных вод на северной периферии конусов выноса, являющиеся основным источником ее питания. Весенние снеготалые воды формируют весенний максимум расхода. Максимальный расход характерен для ливневого стока. Основная часть стока р. Карасу в вегетационный период разбирается на орошение. Ручей Кокузек впадает у северной дамбы золоотвала ТЭЦ-2 в Кокузекское водохранилище.

Гидрогеологическая сеть района расположения золоотвала ТЭЦ-2 является частью артезианского бассейна, приуроченного к Илийской впадине.

Основная область питания подземных вод региона находится в горах Заилийского Алатау, вершины которого покрыты вечными ледниками и снежниками. Общее направление движения подземных вод с юга на север в сторону долины реки Или.

Современный аллювиальный водоносный горизонт приурочен к современным долинам рек и временных водотоков. В большинстве случаев они залегают на размытой поверхности верхнечетвертичных отложений, кровля которых, представленная супесчано-суглинистыми отложениями, является относительным водоупором горизонта. Водовмещающие породы представлены песками и гравийно-галечниками, с прослоями супесей и суглинков, общей мощностью до 10 м. Воды безнапорные, грунтовые с глубиной залегания 0,5-7,5 м. Водовмещающие породы хорошо промыты, имеют высокие коэффициенты фильтрации. Водопроницаемость отложений в долине р. Аксай, на уровне действующего золоотвала, достигает 150-180 м²/сут. По составу воды гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-кальциевые. Микрокомпоненты в воде содержатся в количествах, не превышающих возможности использования их в хозяйственно-бытовых целях. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации речных вод и подпитывания из нижележащих водоносных горизонтов и комплексов. Разгружаются подземные воды путем испарения с зеркала подземных вод, транспирации растениями и подземного оттока.

Верхнечетвертичный аллювиальный водоносный горизонт распространен в долинах рек Аксай и Кокузек южнее золоотвала ТЭЦ-2. Водовмещающие валунно-галечники, галечники и пески имеют коэффициенты фильтрации 2,5-8,2 м/сут. Мощность отложений изменяется от 10 до 30 м. Воды пресные, с минерализацией до 1 г/л, по химическому составу преимущественно гидрокарбонатные, сульфатные кальциевые.

Среднечетвертичный аллювиально-пролювиальный водоносный комплекс на описываемой площади распространен повсеместно и залегает на большей части территории, первым от поверхности. Преобладающими литологическими разностями отложений являются суглинки и песчано-гравелистые пески. В соответствии с геологическим строением, режиму и динамике водоносный комплекс подразделяется на три части.

Верхняя часть отложений, сложенная тяжелыми лессовидными суглинками, является безводной. Она служит зоной вертикальной фильтрации поливных вод и атмосферных осадков. Грунтовые воды залегают на глубине 20,1-25,3 м. Отмечено, что в течение года наблюдаются сезонные колебания подземных вод среднечетвертичного водоносного комплекса.

Вторая часть разреза выделена в интервале глубин 15-65 м. Она сложена водоносными песками и гравийно-галечниками с линзами и прослоями суглинков, мощность которых составляет 3-5 м. Водопроницаемость пород второй части разреза различная. Подземные воды горизонта пресные, по составу гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные натриевые. Вблизи золоотвала химический состав подземных вод, вскрытых скважинами с глубиной установки фильтров 40-50 м, изменяется на гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридный-натриевый.

Третья часть разреза имеет так же неоднородное литологическое строение. В интервале глубин 65-83 м залегают суглинки, образуя второй 18-метровый местный водоупор. Он наиболее выдержан по площади распространения и мощности, чем первый, вышележащий. Ниже, с глубины 83 м до кровли нижнечетвертичных отложений, наблюдается переслаивание водовмещающих пород (песков, галечников, валунно- и гравийно-галечников) с супесями, суглинками и глинами. Водопроницаемость отложений составляет 350 м²/сут. Региональным водоупором среднечетвертичного водоносного комплекса является кровля нижнечетвертичных отложений, сложенная мощным слоем суглинков и глин.

Напор подземных вод среднечетвертичных отложений различен: до глубины 22 м подземные воды не имеют напора (глубина их залегания составляет 3-18 м, а их уровень зависит от рельефа), в интервале глубин 29-65 м – слабонапорные. Ниже 83 м напор подземных вод составляет 2-8 м над уровнем грунтового потока, что обуславливает перетекание подземных вод из напорного горизонта в грунтовый. Величина этого перетока в пределах золоотвала ТЭЦ-2 составляет от 30 до 210 мм/год. Напорные воды глубоких горизонтов пресные, по составу гидрокарбонатные кальциево-натриевые с

минерализацией 0,1-0,25 г/дм³. Общая жесткость составляет 1,15-3,0 мг-экв/дм³. Вода мягкая и очень мягкая, рН=7,5-8,0. Вредные для здоровья компоненты отсутствуют.

Водоносный аллювиально-пролювиальный нижнечетвертичный комплекс залегает на глубине более 200 м. Водовмещающими являются гравийно-галечники и пески, среди слоев суглинков и глин. Водоносный горизонт – напорный, уровень воды этого комплекса устанавливается на 12-20 м выше уровня грунтовых вод. Питание водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации природных осадков и поверхностного стока постоянных и временных водотоков, где водовмещающие породы выходят на поверхность. Подземные воды этого комплекса расходуются на подпитывание вышележащего среднечетвертичного комплекса и оттока через северную границу территории. На глубине больше 160 м горизонт – напорный и устанавливается на 12-20 м выше уровня грунтовых вод.

Наблюдения за качественным составом поверхностных и подземных вод в районе размещения промплощадки ТЭЦ-2 и золоотвалов проводятся регулярно посредством проведения производственного экологического контроля по существующей сети контрольных скважин, состоящей из 11 скважин в рабочей зоне гидрозолоотвала №1, из 7 скважин в рабочей зоне отвала сухого складирования №2 и на границе СЗЗ, по 5 гидрологическим створам на руч.Каргалинка и Кокузекском водохранилище, 1 точке отбора золопудры.

На территории прилегающей к КСЗШУ и промплощадке грунтовые воды по составу в основном сульфатные гидрокарбонатные кальциево-магниевого, пресные (минерализация в среднем 0,2–0,7 г/дм³).

В фоновых наблюдательных скважинах № 10 и 24, находящихся хотя и в санитарно–защитной зоне, но на входе потока подземных вод, превышения концентраций загрязняющих веществ не отмечено, содержание основных загрязняющих компонентов – марганца и фтора – составляет максимально: в скважине № 10 – 0,08мг/дм³ и 1,13мг/дм³ соответственно; в скважине № 24 – 0,08мг/дм³ и 1,39мг/дм³ соответственно.

В скважинах, расположенных в рабочей зоне (внутри санитарно-защитной зоны), наблюдается наличие таких загрязняющих веществ, как фтор, бром, сульфаты, марганец. Максимальное значение фтора отмечается в скважине № 4, расположенной около золоотвала № 1, которое составляет 1,56мг/дм³ (при ПДК 1,5 мг/дм³).

На границе санитарно–защитной зоны, где расположены скважины №24, 20, 22, геохимическая обстановка следующая: содержание фтора составляет в скважине №24 – 1,39 мг/дм³, в скважине №20 – 1,2 мг/дм³, в скважине №22 – 1,29 мг/дм³, т.е. превышения ПДК по фтору в скважинах на границе СЗЗ не отмечено.

Содержание нефтепродуктов в концентрациях, превышающих ПДК (0,1 мг/дм³) не зафиксировано ни в одной скважине.

Результаты химических анализов проб воды, проведенных в 4 квартале 2019 года со значениями ПДК по точкам наблюдательной сети ТЭЦ-2 (мг/дм³) приведены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1. Результаты хим.анализов проб воды

Точки мониторинговой сети	Mn 0,1	F 1,5
Скв.215	0,09	1,2
Скв.214	0,08	1,24
Скв.10	0,08	1,13
Скв.24	0,08	1,39
Скв.21	0,14	1,18
Скв.22	0,09	1,15
Скв.18	0,11	1,2
Скв.20	0,09	1,2
Скв.4	0,15	1,56
Створ 1	0,05	1,13
Створ 2	0,08	1,12
Створ 3	0,06	1,20
Створ 4	0,09	1,13
Створ 5	0,08	1,15

Влияние золоотвалов на поверхностные воды изучалось по 2 гидрологическим створам №№ 2;3, расположенным на р. Каргалинка внутри санитарно-защитной зоны, на запад от промплощадки и по створу № 1–фоновому.

Два гидрологических створа (№ 5 и № 4) расположены между золоотвалом № 1 и золоотвалом № 2 около Кокузекского водохранилища. В точке № 6 отбиралась проба золопульты из отстойного пруда.

Проведенное во 2-м квартале 2018 года опробование поверхностных вод показало, что в р. Каргалинка вода в створе № 1 по – прежнему имеет гидрокарбонатный состав с минерализацией 0,1–0,3 мг/дм, изменяясь на гидрокарбонатно–сульфатный в створе № 3 с минерализацией 0,2–0,4 мг/дм. Загрязнение поверхностных вод фтором и марганцем не зафиксировано ни в одной точке наблюдения.

Химический анализ пробы золопульты показал наличие таких загрязняющих компонентов, как марганец (2,1 мг/дм³), фтор (4,5 мг/дм³).

В целом влияние золоотвала ТЭЦ-2 на поверхностные воды, учитывая, что они не используются в питьевых целях, можно охарактеризовать как допустимое.

5.2 Характеристика существующего источника водоснабжения ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

Источником водоснабжения ТЭЦ-2 АО "АлЭС" является Талгарский подземный водозабор, который расположен в предгорьях Заилийского Алатау, в бассейне реки Талгар, в 25 км от города Алматы. Водозабор состоит из системы скважин и служит для обеспечения питьевой водой города Алматы. Вода отвечает требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая".

Подача воды на ТЭЦ из системы Талгарского водозабора производится городской насосной станцией по четырем водоводам. Условия и объемы подачи воды регламентированы Договором между ТЭЦ-2 и ГКП "Водоканал" г. Алматы.

Артезианская вода из Талгарского водозабора используется на:

- нужды горячего водоснабжения города (подпитка теплосети);
- подпитку котлов;
- восполнение безвозвратных потерь в оборотной системе технического водоснабжения;
- восполнение безвозвратных потерь в цикле станции;
- водоснабжения подсобно-вспомогательных зданий.

Подпитка системы гидрозолоудаления (ГЗУ) осуществляется только технологическими стоками станции, свежая вода в системе ГЗУ не используется.

5.3. Характеристика золоотвала как источника загрязнения водных ресурсов. Водопотребление и водоотведение

5.3.1 Период реализации решений

Реализация проектных решений включает в себя различные виды работ, каждый из которых предусматривает наличие определенных производственных действий и использование технологий, которые могут оказать потенциальное воздействие на водные ресурсы.

Возможными источниками воздействия на водные ресурсы в период реализации проектных решений будут являться деятельность рабочего персонала, эксплуатация неисправной строительной техники, отсутствие организованного сбора и вывоза образованных отходов производства и потребления, сточные воды.

При проведении соответствующих мероприятий по безопасному обращению с отходами и автостроительной техникой, а так же учитывая отсутствие сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф местности, воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Вода на период реализации проектных решений будет расходоваться на хозяйственно-бытовые нужды рабочего персонала и на технологические нужды: доувлажнение золошлаков в процессе их укладки, на мероприятия по пылеподавлению.

Вода на технологические нужды доставляется к месту автоцистернами и спецавтотранспортом. Забор воды будет осуществляться из существующих узлов технического водоснабжения, а так же восполняется водой, покупаемой у государственного коммунального предприятия ГКП «Алматы СУ» по отдельному договору.

Питьевую воду для хозяйственно-бытовых нужд предлагается завозить автоцистернами с ТЭЦ-2, из системы снабжения питьевой водой. Сброс хозяйственных сточных вод осуществляется в устройство биотуалетов.

Санитарно-бытовое обслуживание работающих осуществляется за счет существующих бытовых помещений предприятия. На отдельных объектах производства работ устанавливаются передвижные вагончики для прорабской и для обогрева рабочих с подключением к временной ВЛ-0,4 кВ.

Вопрос обеспечения работающих временными бытовыми зданиями и сооружениями решают участники строительства при проведении тендера и заключении контракта.

По условиям производства работ на золоотвале №1 и №2 (в две смены) предусматривается перевозка рабочих спецтранспортом Заказчика или подрядной организации.

Расход воды на хозяйственные нужды работающих рассчитывается исходя из количества привлеченного персонала, продолжительности строительства и норм водопотребления.

Режим работы оперативного персонала двухсменный. Продолжительность рабочей смены установлена 12 часов.

Продолжительность проведения работ составляет 10 месяцев (с сентября 2021 года по август 2022 года) без учета времени на осушение заполненной секции.

Расчет расхода воды на хозяйственные нужды в период реализации проектных решений приведен в таблице 5.3.1-1 и рассчитан по формуле:

$$B = n \cdot G \cdot T \cdot 10^{-3},$$

где,

n - норма водопотребления на 1 работающего, л/сут [Л.19];

G - количество привлеченного персонала, чел;

T - количество рабочих дней.

Таблица 5.3-1-1. Расчет расхода воды на хозяйственные нужды

Период СМР	Норма водопотребления, л/сут	Количество работающих, чел	Количество рабочих дней в году	Расход воды, м ³
2021 год	25	256*)	100	640
2022 год	25	24	150	90

*) численность рабочих в пиковый период работ

Расход воды на технологические нужды складывается из расхода воды на смачивание подсыхающих поверхностей стационарными дождевальными установками и поливочными машинами, первоначальное заполнение секции гидрозолоотвала №1.

Для коммерческого учета потребления технической воды на период реализации проектных решений необходимо установить расходомер – водосчетчик WPH-N-K-2000 или аналогичный по техническим характеристикам, внесенный в реестр средств измерений РК.

Сброс воды на рельеф местности и в поверхностные водные объекты не предусматривается.

5.3.2 Период эксплуатации после реализации проектных решений по настоящему рабочему проекту (период заполнения золошлаками одной из секций гидрозолоотвала №1)

Негативное воздействие комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 на водные ресурсы после реализации технических решений 6 этапа отсутствует.

Система гидрозолоудаления станции после реализации проектных решений сохраняется: золошлаковая пульпа котлов с площадки ТЭЦ-2 по каналам гидрозолоудаления транспортируется в приемные емкости багерных насосных, откуда подается на двухсекционный оперативный гидрозолоотвал №1, работающий по оборотной схеме с возвратом осветленной воды. Дополнительных источников потребления воды не образуется.

Возможным источником воздействия на подземные воды может являться инфильтрация атмосферных осадков через толщу золошлаков. Однако, учитывая наличие противофильтрационных экранов в чаше секции №1 гидрозолоотвала №1, а так же принятые проектные решения по недоработке золошлаков по дну и откосам секции №1 для предотвращения повреждения экрана строительной техникой, источники воздействия на подземные воды отсутствуют.

Принимая во внимание, что при эксплуатации КСЗШУ после завершения работ по выемке и размещению ЗШО, не будет источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, источников сбросов сточных вод, а так же при условии соблюдения всех природоохранных мероприятий и проектных решений, воздействие на водные ресурсы отсутствует.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПОЧВЫ

6.1 Геолого-геоморфологическая характеристика района и существующее состояние почвенного покрова

В геоморфологическом отношении золоотвал ТЭЦ-2 расположен в пределах области предгорной равнины Заилийского Алатау.

Область предгорной равнины Заилийского Алатау - наклонная равнина, сложенная кайназойскими отложениями, сформировавшимися за счёт выноса обломочного материала из гор Тянь-Шаня. Аккумуляция полностью компенсировала весьма интенсивное тектоническое опускание на участках предгорных прогибов. Древние структуры, скрытые под рыхлыми отложениями, имеют много общего со структурами Тянь-Шаня и Туранской низменности. Они возникли во время каледонской или герцинской складчатости.

Район представляет предгорную аллювивиально-пролювиальную равнину, сложенными отложениями средне-верхнечетвертичного возраста. Территория расчленена на крупные останцы долинами рек, которые являются местным водосборным бассейном для мелких временных водостоков атмосферных и талых вод.

По характеру рельефа плоская и слабоволнистая поверхность расчленена речной и овражной сетью, ориентированной в субмеридиональном направлении. Положительные формы рельефа представлены останцовыми буграми и полого-приподнятыми участками междуречий. Преобладающие высоты имеют абсолютные отметки 600-900 м, относительные 30-60 м. На участке изысканий абсолютные отметки изменяются от 717,44 - до 748,09 м.

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО "КазИнжЭнергоПроект" в 2019 году.

3 площадка отвала сухого складирования № 2

3 площадка золоотвала № 2 с юга примыкает к площадке № 2. Восточной границей служит пограничная зона площадки №5.

До глубины 13,0 м выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт-суглинок желтовато-серого цвета, уплотненный, от твердой до тугопластичной консистенции, иногда с редким гравием. Мощность слоя 0,1- 0,5 м.

ИГЭ-3. Насыпной грунт-зола, песчанистая, уплотненная, отсыпанная сухим механическим способом. Зола слабоводостойкая, легко размывается водой. Зола по гранулометрическому составу классифицируется как песок пылеватый. Мощность слоя 0,7-12,9 м.

ИГЭ-4. Суглинок лессовидный, от светло-коричневого до желтовато-серого цвета, твердой консистенции, просадочный. Вскрытая мощность слоя 11,8-13,0 м.

5 площадка отвала сухого складирования № 2

Западной границей площадки №5 отвала сухого складирования №2

служит ограждающая дамба 2-ой и 3-ей площадок. Юго-восточной границей площадки служит площадка №4. В северо-восточной части площадки – низина с заболоченным участком.

Для определения геолого-литологического строения площадки было пройдено 14 скважин глубиной 13,0 м каждая и 2 скважины, глубиной 26,0 м каждая, были отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

До глубины 26,0 м выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт-суглинок желтовато-серого цвета, уплотненный, с гравием. Мощность слоя 0,2 м.

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой, суглинистый, мощностью 0,2 м.

ИГЭ-3. Насыпной грунт-зола, песчаная, уплотненная, отсыпанная сухим механическим способом. Зола слабодостойкая, легко размывается водой. Зола по гранулометрическому составу классифицируется как песок пылеватый. Мощность слоя 0,5 м.

ИГЭ-4. Суглинок лессовидный от светло-коричневого до желтовато-серого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, просадочный. Вскрытая мощность слоя 1,8-13,0 м.

ИГЭ-5. Суглинок от желтовато-серого до серого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, непросадочный, иногда с прослойками (5-6 см) песка мелкого водонасыщенного, с редкой галькой размером до 5 см. Вскрытая мощность слоя 3,6-24,0 м.

На период изысканий (июль 2018 г.) уровень подземных вод вскрыт на глубине 2,7 м, 9,5 м, 3,6 м и 10,0 м. На заболоченном участке глубина воды с поверхности до 0,3 м.

Эксплуатационная автодорога от гидрозолотвала №1 к золоотвалу №2

Для определения геолого-литологического строения дороги было пройдено 4 скважины глубиной 5,0 м каждая.

До глубины 5,0 м выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт-суглинок желтовато-серого цвета, уплотненный, с гравием. Мощность слоя 0,5 м.

ИГЭ-4. Суглинок лессовидный, от светло-коричневого до желтовато-серого цвета, твердой консистенции, просадочный. Вскрытая мощность слоя 4,5 м.

Дамба секции №1 гидрозолоотвала № 1

Тело дамбы сложено из местного суглинистого грунта как качественная насыпь с послойным уплотнением при оптимальной влажности.

Для определения геолого-литологического строения дамбы было пройдено 27 скважин глубиной 10,0 м каждая, были отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

До глубины 10,0 м выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт-суглинок желтовато-серого цвета, уплотненный, от твердой до тугопластичной консистенции, иногда с редким гравием, в единичном случае с гравием и галькой до 7-10%. Мощность слоя 10,0 м.

ИГЭ-1а. Насыпной грунт - галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Мощность слоя 0,3 м.

ИГЭ-4. Суглинок лессовидный, от светло-коричневого до желтовато-серого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, просадочный. Мощность слоя 2,0- 2,4 м.

ИГЭ-5. Суглинок от желтовато-серого до серого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, непросадочный, иногда с прослойками (5-6 см) песка мелкого водонасыщенного, с редкой галькой размером до 5 см. Мощность слоя 1,0-2,6 м (вскрыт с-36 и с-54).

ИГЭ-6. Песок средней крупности, средней плотности, от влажного до водонасыщенного, желтовато-серого цвета. Вскрытая мощность слоя 3,0-5,0 м.

Выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1. Насыпной грунт суглинок уплотненный

ИГЭ-1а. Насыпной галечниковый грунт

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой

ИГЭ-3. Насыпной грунт зола

ИГЭ-4. Суглинок просадочный

ИГЭ-5. Суглинок непросадочный

ИГЭ-6. Песок средней крупности

В настоящее время территория, находящаяся в зоне влияния золоотвала ТЭЦ-2, интенсивно используется и подвергается многостороннему антропогенному воздействию. Природных неизменных ландшафтов практически не осталось. Можно выделить следующие типы антропогенных воздействий:

1. Нарушения, связанные со строительством промышленных сооружений, зданий. В результате полностью уничтожается почвенный и растительный покров.

2. Изменения почвенного и растительного покрова, связанные с сельскохозяйственным использованием земель. Практически вся территория в пределах высоких поверхностей, там, где позволяют условия рельефа, распаханна и используется под орошаемое, отчасти богарное земледелие. Здесь не происходит коренного изменения или нарушения почвенного покрова, но меняются морфологические и некоторые физико-химические свойства почв, поскольку с исчезновением естественной растительности, изменением водного режима почв, прямым механическим воздействием на почву механизмов, изменяется баланс прихода-расхода органического вещества, биологическая миграция элементов.

3. Загрязнение почв и растительности продуктами выбросов промышленности и транспортных средств.

4. Загрязнение почв нефтепродуктами.

Анализ характера потенциального загрязнения почв в районе размещения золоотвала ТЭЦ-2 показывает, что буферная способность почв еще достаточно высока и позволяет почвенно-поглощающему комплексу препятствовать опасному увеличению содержания загрязняющих веществ.

На предприятии ежеквартально проводится экологический контроль за состоянием почвогрунтов. Контроль проводится по 5 точкам мониторинговой сети на участке золоотвала и по 5 точкам на участке промплощадки, расположенным как на границе санитарно-защитных зон, так и внутри них. Данные геохимического опробования грунтов в районе золоотвала показывают, что загрязнения их вредными компонентами не происходит. В исследованных грунтах содержание практически всех определяемых химических элементов весьма низко, не превышает предельно допустимых концентраций, не оказывает негативного влияния на генезис почвенного покрова.

6.2 Условия землепользования

Энергокомплекс ТЭЦ-2 АО «АлЭС» расположен в мкр. Алгабас ул. 7 д. 130 Алатауский район, г. Алматы, Республика Казахстан.

На расстоянии 1,0 км от западной границы промплощадки ТЭЦ-2 АО «АлЭС» находится гидрозолоотвал №1. В границах отвода площадь существующего гидрозолоотвала №1 составляет 161 га.

Площадка отвала сухого складирования №2 расположена в 3,0 км от ТЭЦ-2 и в 1,5 км от золоотвала №1. Общая площадь отвала сухого складирования №2 в границах отвода земли составляет 200 га. Оба золоотвала соединены автомобильной дорогой. Между золоотвалами с восточной стороны от подъездной автодороги находится Кокузекское водохранилище.

Работы по реализации 6 этапа будут проводиться в границах земельного отвода КСЗШУ ТЭЦ-2. Дополнительный отвод земли не требуется.

Основные показатели генерального плана

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Золоотвал №1		
1. Площадь золоотвала, в том числе	га	161
а) площадь секции №1 (реконструкция)	га	78,5
б) площадь секции №2	га	77
в) площадь отвала сухой золы	га	5,5
2. Эксплуатационные грунтовые дороги по секции №1 золоотвала №1	м	
Золоотвал №2		
3. Площадь золоотвала в границах отвода, включая автодорогу от золоотвала №1 до золоотвала №2	га	200,0
4. Эксплуатационные грунтовые дороги от площадки №4 до площадки №5	м	
5. Въезд №1 на штабель золошлаков на золоотвале №2 (площадка №3) (проектируемый)	м	220,0
6. Въезд №2 на штабель золошлаков на золоотвале №2 (площадка №3) (проектируемый)	м	274,0

6.3 Характеристика проектируемых объектов, как источников воздействия на земельные ресурсы в период реализации проектных решений

Проводимые по настоящему рабочему проекту работы связаны с организацией процесса перевозки и размещения основных производственных отходов ТЭЦ-2 – золошлаков.

Основными источниками воздействия на почвенный покров в период проведения работ являются работа автостроительной техники и образующиеся отходы производства и потребления.

При выполнении мероприятий по безопасному обращению с отходами производства и потребления, осуществлении движения автостроительной техники только по существующим автодорогам и с исправными двигателями, воздействие на почвы можно считать допустимым.

6.4 Характеристика проектируемых объектов, как источников воздействия на земельные ресурсы после реализации проектных решений

Система комбинированного складирования представляет собой единое сооружение для складирования золошлаковых отходов комбинированным способом и, как единое и неделимое сооружение, является объектом размещения отходов – полигоном, обустроенным и эксплуатируемым в соответствии с экологическими требованиями специально оборудованным для хранения ЗШО в определенных количествах и на установленные сроки.

Реализация проектных решений 6 технологического этапа позволит складировать золошлаки на территории гидравлического складирования (в секции №1) в течение 2,54 года, при расчетном выходе золошлаков 1500 тыс.м³/год.

После реализации проектных решений, при соблюдении технологического регламента складирования золошлаков, влияние на почвы не прогнозируется.

7 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

7.1 Отходы производства и потребления в период реализации проектных решений

В процессе реализации проектных решений будут образовываться следующие виды отходов производства и потребления:

- золошлаки,
- ТБО,
- огарки сварочных электродов.

Отработанные ртутьсодержащие лампы в период реализации проектных решений не образуются, ввиду их отсутствия на площадке проведения работ.

Строительные отходы, которые в основном представляют собой лом железобетонных конструкций, остатки строительных смесей, не образуются.

Отходы от ремонта строительных машин и механизмов (резинотехнические изделия, масла) на площадке проведения работ не образуются, так как их обслуживание и капитальный ремонт осуществляется на основных базах дислокации (раздел ПОС).

Организацию и выбор мест складирования отходов, уборку площадки проведения работ, вывоз или передачу образующихся отходов специализированной организации, осуществляет подрядная организация при производстве работ.

Золошлаки

Золошлаки в рамках реализации 6 технологического этапа образуются при их разработке и перевозке из секции №1 территории гидравлического складирования на площадку №3 территории сухого складирования.

По результатам исследований, проведенных в работе «Определение класса опасности золошлаковых отходов (ЗШО) департамента ТЭЦ-2 АО «АПК», установлено:

1. Золошлаковые отходы состоят в основном из породообразующих компонентов, прошедших в топке котла высокотемпературную обработку. Минеральная часть углей представлена нерастворимыми в воде глинистыми минералами, слюдой, полевым шпатом и другими алюмосиликатами, являющимися компонентами окружающей природной среды. После сжигания экибастузских углей являются полностью негорючим, взрывобезопасным материалом.

По величине суммарного индекса токсичности согласно «Правилам отнесения опасных отходов, образующихся в процессе деятельности физических и юридических лиц к конкретному классу опасности» золошлаковые отходы ТЭЦ-2 относятся к V классу опасности. По уровню опасности относятся к «зеленому» с индексом GG030.

Макро- и микрокомпонентный анализ золошлаковых отходов приведен в таблице 7.1-1.

2. Методом биотекстирования водных вытяжек из отходов установлено

отсутствие острого токсичного воздействия золошлаковых отходов на гидробионты.

Результаты исследования влияния отходов на теплокровный организм в санитарно-токсикологическом эксперименте позволили квалифицировать ЗШО как малоопасные.

Таким образом, санитарно-гигиенические и токсикологические данные, полученные в работе, подтверждают расчетные данные о V классе опасности ЗШО ТЭЦ-2.

Таблица 7.1-1. Состав ЗШО ТЭЦ-2

Компоненты	Содержание в %	
	Точка отбора Т21	Точка отбора Т22
<i>Макрокомпоненты</i>		
Аморфизированные глинистые агрегаты: SiO ₂ , Na ₂ O, MgO, Al ₂ O ₃ , K ₂ O, CaO	74,44	65,53
Аморфная стеклофаза SiO ₂ , K ₂ O, CaO	6,7	6,7
Уголь	5,13	5,79
Fe ₂ O ₃	8,49	13,25
TiO ₂	1,16	1,17
<i>Микрокомпоненты:</i>		
P ₂ O ₅	0,37	0,36
SO ₂ общ	0,86	0,78
МпО	0,11	0,16
Sr	0,025	0,025
Co	0,0010	0,0015
Zn	0,006	0,006
Cu	0,006	0,008
Sn	0,0004	0,0005
Mo	0,0004	0,005
Ba	0,04	0,05
Ni	0,0025	0,003
V	0,010	0,010
Pb	0,001	0,0008
Cr	0,004	0,005
Zr	0,02	0,02
Li	<0,002	<0,002
Nb	0,0068	0,0008
Be	0,00025	0,0002
Ge	0,00015	0,0001
Bi	<0,0001	<0,0001
W	<0,0003	<0,0003
As	0,003	0,002

Компоненты	Содержание в%	
	Точка отбора Т21	Точка отбора Т22
Sc	0,0015	0,0015
Всего%	99,92	99,97

3. Радиологические исследования золошлаковых отходов были проведены в лаборатории ГУ «Республиканская санитарно-эпидемиологическая станция РК». Результаты исследований представлены в таблице 7.1-2.

Таблица 7.1-2. Радиоактивность экибастузского угля

Vспроб	Показатель	Допустимые уровни	Действительные
121	Удельная эффективная активность (средняя из пяти измерений)	До 370 Бк/кг (1 класс)	63 Бк/кг
122	Удельная аффекивная активность (средняя из пяти измерений)	До 370 Бк/кг (1 класс)	71 Бк/кг

В соответствии с полученными данными золошлаковые отходы по радионуклидному составу не превышают уровней, установленных п.175 СанПиН 3.01.030.03 «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» и соответствуют I классу радиационной опасности. Материал может применяться в любом виде строительства и использоваться в хозяйственной деятельности без ограничений.

Объем золошлаковых отходов, подлежащих разработке в секции №1 гидрозолоотвала №1, составляет всего 3812,3 тыс.м³ (по материалам топографической съемки). В 2021 году с учетом уже перевезенных золошлаков перевозке подлежит 1 753 432 м³ (1 472 876 тонн) золошлаков совместно с защитным слоем из суглинка.

ТБО

Образуются в результате деятельности привлеченного в период проведения работ персонала.

Состав отходов: Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12.

По физическим свойствам – твердые, пожароопасные, не растворимые в воде, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, токсичных веществ не содержат.

По уровню опасности ТБО относятся к “зеленому” с индексом G и имеют код GO060.

Объем образования ТБО определяется по формуле [Л.20]:

$$M = Q * n * \rho * T / 365,$$

где

Q – санитарная норма образования отходов на промышленных

предприятиях, м³/год;

n – численность персонала, чел;

p – средняя плотность отходов, т/м³;

T – период проведения работ, дн.

тогда,

$$M_{2021 \text{ год}} = 0,3 \times 256 \times 0,25 \times 100/365 = \mathbf{5,2603 \text{ тонн}}$$

$$M_{2022 \text{ год}} = 0,3 \times 24 \times 0,25 \times 150/365 = \mathbf{0,7397 \text{ тонн}}$$

ТБО предусматривается собирать в металлический контейнер на специально отведенной площадке, по мере накопления подрядная организация, осуществляющая работы по реализации проекта, передает отходы специализированной организации (мусоросортировочный завод в пределах 1 км).

Огарки сварочных электродов.

Образуются при проведении сварочных работ.

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, нетоксичные.

По уровню опасности отходы сварки относятся к «зеленому» с индексом G и имеют код GA 090.

По исходным данным расход электродов на период строительно-монтажных работ составляет 0,089252 тонн (2021 год).

Норма образования отходов в виде огарков электродов рассчитывается по формуле [Л.20]:

$$N = M_{\text{ост}} \times L$$

где,

M_{ост} – фактический расход электродов т/год;

L – остаток электродов (L=0,015) на 1 т электродов.

тогда,

$$N_{(2021 \text{ год})} = 0,106938 \times 0,015 = \mathbf{0,00134 \text{ тонн}}$$

Отходы огарков сварочных электродов собираются в контейнер, по мере накопления подрядная организация, осуществляющая работы по реализации проекта, передает отходы специализированной организации.

Виды и объемы отходов производства, не учтенные в настоящем разделе, и, образованные по факту проведения работ, подлежат сбору в контейнера с последующей передачей специализированной организации для размещения или утилизации. Сбор и передачу отходов осуществляет подрядная организация, выполняющая работы по реализации проектных решений.

Сведения об отходах, образующихся в период реализации проектных решений, сведены в таблицу 7.1-1.

Таблица 7.1-1. Характеристика отходов на период проведения работ по 6 технологическому этапу*)

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения)	Код отходов	Наименование отхода	Класс опасности	Физико-химическая характеристика отходов				Место временного хранения отходов	Удаление отходов	
						Агрегатное состояние	Растворимость	Токсичность	содержание основных компонентов	Характеристика места хранения отхода	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	КСЗШУ ТЭЦ-2	Сварочные работы	GA090	Огарки сварочных электродов	4	твердые	нерастворимые	нетоксичные	железо-96-97%, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$)-2-3%, прочие-1%	Металлический контейнер, на специально отведенной площадке	Вывоз по мере накопления (не более 6 мес.)	Специализированная организация
2		Жизнедеятельности персонала	GO060	ТБО	4	твердые	нерастворимые	нетоксичные	бумага и древесина – 60%; тряпье – 7%; пищевые отходы – 10%; стеклобой – 6%; металлы – 5%; пластмассы – 12%	Металлический контейнер, на специально отведенной площадке	Вывоз по мере накопления (не более 6 мес.)	Специализированная организация (мусоросортировочный завод в пределах 1 км).
3		Разработка в секции №1 территории гидравлического складирования	GG030	Золошлаки	5	твердые	нерастворимые	инертные	оксиды кремния (54%), оксиды алюминия и железа (34%), оксиды щелочных и щелочноземельных металлов не более 11 % от массы золошлаков.	Без временного хранения	Постоянно	Территория сухого складирования

*)Виды и объемы отходов производства, не учтенные в настоящем разделе, и, образованные по факту проведения работ, подлежат сбору в контейнера с последующей передачей специализированной организации для размещения или утилизации. Сбор и передачу отходов осуществляет подрядная организация, выполняющая работы по реализации проектных решений.

7.2 Отходы производства и потребления после реализации проектных решений

В процессе эксплуатации гидрозолоотвала №1 обеспечивается бесперебойный прием в работающую секцию золоотвала №1 (секция №1) всей золошлаковой пульпы, поступающей от ТЭЦ-2.

Годовой выход золошлаковых отходов согласно заданию на проектирование составляет:

- максимальный (проектный) – 1800 тыс. м³/год;
- расчетный, для определения емкости золоотвалов и сроков заполнения – 1500 тыс. м³/год.

Секция №1 (6 этап) емкостью 3 812,3 тыс.м³ рассчитана на 2,54 лет эксплуатации.

Размещение золошлаковых отходов на золоотвал №1 в количестве 1 262 010 тонн/год осуществляется в соответствии с Заключением государственной экологической экспертизы на проект нормативов гидравлического складирования на 2015-2024 гг. АО «АлЭС» ТЭЦ-2 (№ KZ01VCY00020436 от 11.06.2015 года).

7.3 Предложения по установлению нормативов размещения отходов

Планируемые к размещению на отвале сухого складирования №2, согласно проектным решениям, объемы отходов производства и потребления предлагаются в качестве нормативов и приведены в таблице 7.3-1. Данный объем нормативов размещения золошлаковых отходов не рассчитываются, а принимается по данным проектных решений 6 технологического этапа золошлакоудаления (по данным топографической съемки).

На объем золошлаков, поступающих в секцию №1 гидрозолоотвала №1 действует заключение государственной экологической экспертизы на проект нормативов гидравлического складирования на 2015-2024 гг. АО «АлЭС» ТЭЦ-2 (№ KZ01VCY00020436 от 11.06.2015 года).

Таблица 7.3-1. Нормативы размещения отходов производства и потребления на отвал сухого складирования №2 (в период реализации проектных решений)

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
2021 год			
Всего	1 472 881,2616	1472876	5,26164
В т.ч. отходов производства	1 472 876,0013	1472876	0,00134
отходов потребления	5,2603	-	5,2603
Янтарный уровень опасности			
-	-	-	-

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Зеленый уровень опасности			
Золошлаки*)	1 472 876	1 472 876	-
ТБО	5,2603	-	5,2603
Огарки сварочных электродов	0,00134	-	0,00134
Красный уровень опасности			
-	-	-	-
2022 год			
Всего	0,7397	-	0,7397
В т.ч. отходов производства	-	-	-
отходов потребления	0,7397	-	0,7397
Янтарный уровень опасности			
-	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые (коммунальные)	0,7397	-	0,7397
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

*) Норматив размещения на отвал сухого складирования №2.

8 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1 Мероприятия по пылеподавлению

Основную опасность при разработке, перевозке и укладке золошлаков, а так же при проведении других работ по настоящему рабочему проекту, представляет пылевой фактор, в связи с чем предусматривается борьба с пылением на всех этапах выполнения работ путем проведения следующих мероприятий:

- осуществление работ по разработке и укладке золошлаковых отходов в осенне-зимне-весенние месяцы;
- отбор золы производить с горизонтов, расположенных ниже ненарушенной поверхности пляжа гидрозолоотвала №1;
- монтаж стационарных систем дождевания (спринклерные пушки) для увлажнения откосов и частично поверхности золошлаков секции №1 гидрозолоотвала №1;
- погрузка золы в автосамосвалы производится в увлажненном виде (влажность золы, согласно требованиям нормативных документов должна быть не менее 40%);
- при перевозке золошлаковых отходов кузов автосамосвалов накрывать тентом;
- консервация отработанной секции №2 гидрозолоотвала №1;
- послойная укладка золошлаковых отходов с уплотнением их до необходимой плотности;
- оперативное разравнивание сыпанной золы бульдозером;
- доувлажнение и пылеподавление золошлаков при их складировании на отвале сухого складирования №2;
- укатка увлажненных поверхностей катками и отсыпка нового слоя по укатанной поверхности;
- предупреждение пыления поверхности уже возведенного штабеля, путем его консервации суглинком с добавлением растительного грунта;
- организация мойки колес автосамосвалов с мест съезда секции №1 гидрозолоотвала №1 и площадки №3 отвала сухого складирования №2;
- предотвращение размыва штабеля, путем укрепления откосов с внешней стороны уплотненным суглинком;
- предусматривается озеленение СЗЗ (район площадки №3 отвала сухого складирования №2), которое позволит за счет поглощающей способности зеленых насаждений снизить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при дальнейшей эксплуатации комбинированной системы золошлакоудаления и в целом при работе энергокомплекса ТЭЦ-2. Кроме того, озеленение выполняет функции акустического экрана.

План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ приведен в таблице 8.1-1.

Таблица 8.1-1 План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование мероприятия	Наименование вещества	Номер источника выброса на карте-схеме предприятия	Значение выбросов				Сроки выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий	
				до реализации мероприятий	после реализации мероприятий	до реализации мероприятий	после реализации мероприятий	начало	окончание	капиталовложения	основная деятельность
1	Пылеподавление откосов чаши секции №1 гидрозолоотвала №1 при проведении работ по разработке золошлаков *)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	6401	-	-	-	-	2021 год	2021 год	-	Дождевание спринклерными установками водяного полива
2	Пылеподавление секции №2 гидрозолоотвала №1	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	- **)	-	-	-	-	2022 год	2022 год	-	Консервация методом устройства защитного слоя из суглинка толщиной 0,2 м.
3	Пылеподавление возведенного штабеля на площадке №3 отвала сухого складирования №2	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	- **)	-	-	-	-	2021 год	2021 год	-	Консервация штабеля суглинком с добавлением растительного грунта и посевом трав
4	Озеленение (периметр площадки №3 отвала сухого складирования №2) *)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	- **)	-	-	-	-	2021 год	2021 год	-	Подготовка посадочных мест, посадка деревьев

*) Значения выбросов пыли до и после реализации мероприятий не рассчитано, так как пыление откосов секции №1 зависит от площади пылящей поверхности, площадь оголенных откосов секции №1 изменяется по мере выполнения работ по разработке золошлаков; озеленение способствует снижению концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при дальнейшей эксплуатации комбинированной системы золошлакоудаления и в целом при работе энергокомплекса ТЭЦ-2 за счет поглощающей способности зеленых насаждений.

**) Данные мероприятия не привязаны к номерам источников выбросов, так как в настоящем ОВОС нумерация источников установлена только для работ, определенных 6 этапом реконструкции КСЗШУ. После выполнении указанных мероприятий источники выбросов ЗВ от КСЗШУ отсутствуют.

8.2 Водоохранные мероприятия

Реализация рабочего проекта является развитием существующей системы комбинированного золошлакоудаления ТЭЦ-2.

В состав мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, предусмотренных настоящим рабочим проектом входят:

- предохранение от разрушения противифльтрационного экрана землеройной техникой при разработке золошлаков путем их недобора толщиной 0,5 м как на откосах, так и в ложе секций гидрозолоотвала №1;
- сохранение оборотной системы гидрозолоудаления станции с подпиткой системы ГЗУ стоками ТЭЦ;
- перехват и возврат в цикл ГЗУ фильтрационных вод действующей секции гидрозолоотвала №1 насосными станциями дренажных вод;
- консервация поверхности штабеля сухих золошлаков слоем суглинистого грунта во избежание дефляции золошлаков и опосредованного, через почву, загрязнения подземных вод.

Так же рабочим проектом предусматриваются мероприятия, направленные на предотвращение размыва штабеля и на регулирование поверхностного стока:

- креплением наружных откосов штабеля с внешней стороны уплотненным суглинком с добавлением растительного грунта слоем 0,5 м и посевом трав, с устройством дренажного слоя из песчано-гравийной смеси;
- устройством испарительных чехов путем отсыпки по периметру штабеля вала из местного грунта.

Каждое из этих конструктивных и специальных мероприятий несет свое функциональное назначение, комплекс которых сводит вредное воздействие КСЗШУ на окружающую среду и, в том числе водные объекты, до минимума.

8.3 Мероприятия по предотвращению нарушения и загрязнения почв

Проектируемые объекты находятся в пределах существующего земельного отвода КСЗШУ ТЭЦ-2, изменений в землеустройстве проектом не предусматривается.

Для предотвращения возможного загрязнения почв предусматривается:

- использование тентов при перевозке золошлаковых отходов;
- предохранение от разрушения противифльтрационного экрана землеройной техникой при разработке золошлаков в ложе секций №1 и №2 золоотвала №1;
- организация площадок для временного складирования отходов;
- отдельный сбор образовавшихся отходов в зависимости от уровня опасности, учет их количества и вывоз подрядной организацией, осуществляющей проектные работы с территории предприятия;
- соблюдение правил эксплуатации и обслуживания автостроительной техники.

9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Основными задачами производственного экологического контроля являются:

- организация и ведение систематических наблюдений за состоянием окружающей среды;
- сбор, хранение и обработка исходных данных о состоянии окружающей среды;
- оценка состояния окружающей среды и природопользования и др.

При проведении реконструкции КСЗШУ ТЭЦ-2 в рамках 6 этапа образуется 8 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ. Ввиду образования источников выбросов загрязняющих веществ предлагается проведение производственного экологического контроля атмосферного воздуха в соответствии с программой производственного экологического контроля, приведенной в таблице 9-1.

Производственный экологический контроль предлагается осуществлять в следующем объеме:

1. Мониторинг эмиссий, включающий в себя:
 - контроль за валовыми выбросами (тонн/год) загрязняющих веществ в атмосферу, проводимый расчетным путем в соответствии с принятой методологией;
 - сравнение полученных показателей валовых выбросов вредных веществ с установленными величинами нормативов ПДВ.

2. Мониторинг воздействия, включающий в себя инструментальный контроль на границе санитарно-защитной зоны в районе КСЗШУ по следующим ингредиентам –диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Таблица 9-1 Программа производственного экологического контроля атмосферного воздуха

Проводимый мониторинг	Место проведения	Периодичность	Определяемые ингредиенты	Используемые методики	Требуемые параметры
1	2	3	4	5	6
Мониторинг эмиссий	По всем источникам выбросов	1 раз в рамках проведения работ	По всем загрязняющим веществам	Расчетным методом, по действующим в РК методикам	Соблюдение нормативов ПДВ
Мониторинг воздействия	Граница СЗЗ	1 раз в рамках проведения работ	Окислы азота, углерод оксид, диоксид серы, пыль неорганическая SiO ₂ : 70-20%	Инструментальным методом по договору с аккредитованной лабораторией	Концентрации, мг/м ³

После реализации проектных решений (период заполнения секции №1) источники выбросов в атмосферный воздух отсутствуют.

Контроль за состоянием водных ресурсов и почв будет проводится по установленной на ТЭЦ-2 АО «АлЭС» процедуре проведения ПЭК (в соответствии с действующей программой проведения производственного экологического контроля).

10 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

К вредным физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные излучения, инфразвуковые и световые поля и пр.

После реализации проектных решений по реконструкции комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 источники физических воздействий на окружающую среду и здоровье человека отсутствуют.

В период проведения работ по реализации проектных решений 6 технологического этапа основными источниками физических воздействий являются автостроительная техника, создающая шум и вибрацию.

Для оценки воздействия физических воздействий проведен расчет уровней шума. Расчет проводился с использованием программного комплекса «Эра 2.5» (модуль Эра-ШУМ), согласованного с главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова и рекомендованного к применению в Республике Казахстан. Программный модуль Эра-ШУМ реализует межгосударственные строительные нормы (МСН) 2.04-03-2005 «Защита от шума». Расчет выполнялся на границе санитарно-защитной зоны с учетом максимального количества одновременно работающей техники и максимальной продолжительности времени воздействия. Первым этапом проведения расчета являлось выполнение инвентаризации источников шума с определением их характеристик. Расчет проводился на границе СЗЗ.

Перечень и характеристики источников шума на период приведены в таблице 10.1.

Расчеты уровней шума по границе СЗЗ приведены в таблице 10.2, расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот – в таблице 10-3.

6. [ИШ0006] Автосамосвал

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост.угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мах.уров дБА	
X _s	Y _s	Z _s							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
-3484	5520	2	60	149	27		1	4p	105	105	102	92	91	92	85	77	67	89	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

7. [ИШ0007] Автосамосвал

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	w прост.угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мах.уров дБА	
X _s	Y _s	Z _s							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
-2180	5074	2	94	125	45		1	4p	92	92	84	82	81	78	74	72	66	78	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

8. [ИШ0008] Автосамосвал

Тип: протяженный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты центра источника, м		Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Угол наклона, град.	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост.угол	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Корр. уров., дБА	Мах.уров дБА	
X _s	Y _s	Z _s							31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
-1739	4722	2	175	135	9		1	4p	86	86	82	78	78	77	73	67	57	75	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах								Эквив. ур-в., дБА	Мах.уров., дБА	
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
22. Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Таблица 10.2. Расчеты уровней шума по санитарно-защитной зоне (СЗЗ).

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ01	-6298	6709	1,5	ИШ0006-28дБА	47	47	42	29	24	15				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	-6284	6829	1,5	ИШ0006-28дБА	47	47	41	29	23	15				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	-6243	6942	1,5	ИШ0006-28дБА	47	47	41	29	23	15				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	-6175	7042	1,5	ИШ0006-28дБА	47	47	41	29	23	15				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	-6085	7122	1,5	ИШ0006-28дБА	47	47	42	29	24	15				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	-5979	7179	1,5	ИШ0006-29дБА	47	47	42	30	24	16				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	-5260	7460	1,5	ИШ0006-30дБА	48	48	43	31	26	19				30	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	-4540	7740	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	43	32	27	20				31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	-4526	7746	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	43	32	27	20				31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	-4408	7772	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	44	32	27	20				31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	-4288	7769	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	44	32	27	21				31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	-4171	7738	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	44	32	28	21	1			32	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	-3354	7295	1,5	ИШ0006-34дБА	51	51	46	35	31	26	9			34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	-2537	6852	1,5	ИШ0006-35дБА	51	51	47	36	32	28	11			35	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

592157/2021/1-ОВОС

Рабочий проект «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы:
Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова
АО «АлЭС». Корректировка»
Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду (раздел ООС)

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
15	РТ15	-1719	6409	1,5	ИШ0006-33дБА, ИШ0007-24дБА	50	50	45	35	31	25	8			34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	-902	5965	1,5	ИШ0006-30дБА, ИШ0005-25дБА, ИШ0007-23дБА, ИШ0008-20дБА	49	49	44	34	29	22	4			32	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	-85	5522	1,5	ИШ0005-28дБА, ИШ0006-27дБА, ИШ0007-19дБА	49	49	42	34	28	21	1			31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	476	5156	1,5	ИШ0005-31дБА, ИШ0006-26дБА	49	49	43	35	30	24	10			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	496	5143	1,5	ИШ0005-31дБА, ИШ0006-26дБА	49	49	43	35	30	25	10			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	584	5061	1,5	ИШ0005-32дБА, ИШ0006-25дБА	49	49	43	36	30	25	12			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	999	4573	1,5	ИШ0005-36дБА	51	51	44	38	34	30	19			36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1015	4553	1,5	ИШ0005-36дБА	51	51	44	38	34	31	20			36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1332	4139	1,5	ИШ0005-38дБА	52	52	45	40	36	33	23	6		38	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1377	4069	1,5	ИШ0005-38дБА	52	52	45	40	36	33	24	6		39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1420	3956	1,5	ИШ0005-39дБА	52	52	46	40	36	34	24	7		39	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	РТ26	1696	3035	1,5	ИШ0005-35дБА	50	50	43	38	33	30	18			36	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	1724	2918	1,5	ИШ0005-35дБА	50	50	43	37	32	29	17			35	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	1724	2797	1,5	ИШ0005-34дБА	49	49	43	37	32	28	15			34	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	1695	2680	1,5	ИШ0005-34дБА	49	49	42	36	31	27	15			34	

592157/2021/1-ОВОС

Рабочий проект «Работы инженерные по проектированию в области энергетики и связанные с этим работы:
Капитальный ремонт секции №1 с разработкой и размещением ЗШО ТЭЦ-2 им. А. Жакутова
АО «АлЭС». Корректировка»
Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду (раздел ООС)

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	1638	2574	1,5	ИШ0005-33дБА	49	49	42	36	31	27	14			34	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	1558	2484	1,5	ИШ0005-33дБА	49	49	42	36	31	27	14			33	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	1220	2147	1,5	ИШ0005-32дБА	49	49	41	35	30	25	11			33	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	1132	2064	1,5	ИШ0005-32дБА, ИШ0006-22дБА	48	48	41	35	29	25	10			32	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	863	1869	1,5	ИШ0005-31дБА, ИШ0006-22дБА	48	48	41	34	28	23	8			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	РТ35	768	1815	1,5	ИШ0005-30дБА, ИШ0006-22дБА	48	48	41	34	28	23	7			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	РТ36	652	1781	1,5	ИШ0005-30дБА, ИШ0006-22дБА	48	48	41	34	28	22	7			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	РТ37	532	1775	1,5	ИШ0005-30дБА, ИШ0006-22дБА	48	48	41	34	28	22	6			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	РТ38	413	1799	1,5	ИШ0005-30дБА, ИШ0006-23дБА	48	48	41	34	28	22	6			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РТ39	-483	2203	1,5	ИШ0005-30дБА, ИШ0006-24дБА	48	48	41	34	28	22	6			31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	РТ40	-1379	2608	1,5	ИШ0005-27дБА, ИШ0006-27дБА	48	48	42	33	27	19				30	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	РТ41	-2275	3013	1,5	ИШ0006-29дБА, ИШ0005-24дБА, ИШ0007-20дБА	49	49	43	33	27	20				31	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	РТ42	-3172	3417	1,5	ИШ0006-32дБА	50	50	45	34	30	24	3			33	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РТ43	-4068	3822	1,5	ИШ0006-34дБА	51	51	46	35	31	26	8			34	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	РТ44	-4964	4227	1,5	ИШ0006-33дБА	50	50	45	34	30	25	6			33	
					Нет превышений нормативов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Корр. уров., дБА	Мак. уров., дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
45	РТ45	-5069	4286	1,5	ИШ0006-33дБА	50	50	45	34	29	24	5			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	РТ46	-5157	4368	1,5	ИШ0006-33дБА	50	50	45	34	29	24	5			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	РТ47	-5223	4470	1,5	ИШ0006-33дБА	50	50	45	34	29	24	5			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	РТ48	-5561	5139	1,5	ИШ0006-32дБА	49	49	45	33	29	23	4			33	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	РТ49	-5900	5808	1,5	ИШ0006-31дБА	49	49	43	32	27	20				31	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	РТ50	-6238	6477	1,5	ИШ0006-29дБА	47	47	42	30	24	16				29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 10.3. Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуемое снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1420	3956	1,5	52	90	-
2	63 Гц	1420	3956	1,5	52	75	-
3	125 Гц	-2537	6852	1,5	47	66	-
4	250 Гц	1420	3956	1,5	40	59	-
5	500 Гц	1420	3956	1,5	36	54	-
6	1000 Гц	1420	3956	1,5	34	50	-
7	2000 Гц	1420	3956	1,5	24	47	-
8	4000 Гц	1420	3956	1,5	7	45	-
9	8000 Гц	-6298	6709	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	1420	3956	1,5	39	55	-
11	Мак. уровень	-	-	-	-	70	-

Согласно проведенным расчетам максимальные уровни шума в расчетных точках по октавным полосам частот, расположенных на границе санитарно-защитной зоны от автостроительной техники на период реализации проектных решений не превышают допустимые уровни звукового давления (табл.1 МСН 2.04-03-2005). В качестве допустимых значений приняты уровни звука для территории непосредственно прилегающей к жилым зданиям.

В целях защиты от шума при проведении работ предусматривается:

- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов;
- установка шумозащитных экранов (при необходимости).

Радиологические исследования золошлаковых отходов показали, что по радионуклидному составу не превышают уровней, установленных санитарно-гигиеническими требованиями по обеспечению радиационной безопасности и могут применяться в любом виде строительства и использоваться в хозяйственной деятельности без ограничений.

Учитывая вышеизложенное, а так же временность проводимых работ, воздействие физических факторов на окружающую среду и здоровье человека можно считать допустимым.

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Животный и растительный мир района размещения КСЗШУ ТЭЦ-2 долгое время находится под воздействием антропогенных факторов. Влияние на растения и животных, связанное с нарушением их биотопов, произошло в период строительства ТЭЦ-2 и золоотвала комбинированного складирования. Поэтому к настоящему моменту флора и фауна прилегающей территории приспособилась к обитанию в условиях действующего предприятия, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц, образовалась растительность.

Растительный покров района размещения золоотвала ТЭЦ-2 представлен в основном посевами сельскохозяйственных растений и культурными насаждениями приусадебных участков. Поймы рек еще сохраняют черты естественной растительности, но превалируют измененные сорнотравно-злаковые сообщества. В поймах рек, местах выклинивания грунтовых вод, широкое распространение получили интразональные растительные сообщества – разнотравно-злаковые луговые (вейник наземный, пырей ползучий, волоснец, люцерна, подорожник), лугово-болотные (обычно с участием тростника и осоки), болотные (тростник, рогоз). Кроме того, в поймах рек присутствуют тополь, ива, клён и др.

Воздействие на растительность обычно выражается двумя факторами: через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

Выбросы ЗВ в атмосферу при проведении работ будут иметь временный характер и при проведении соответствующих природоохранных мероприятий, соблюдении проектных решений, соответствуют гигиеническим критериям качества атмосферного воздуха.

Снятие плодородного грунта, снос зеленых насаждений не предусматривается.

Учитывая вышеизложенное, воздействие на растительный мир в период производства работ, можно считать допустимым.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир в период производства работ является фактор беспокойства, возникающий при работе автостроительной техники. Учитывая, что работы будут иметь временный характер, а так же учитывая то, что представители животного мира адаптированы к присутствию человека и шумовым нагрузкам, воздействие на животный мир является допустимым.

В период эксплуатации, источники воздействия на растительный и животный мир отсутствуют.

12 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Теплоэнергетический комплекс г. Алматы является одним из основных и самых сложных объектов инженерной инфраструктуры города. Теплоисточники – это стабильно работающие предприятия, которые обеспечивают занятость населения, способствуют росту его благосостояния. Обеспечение тепловой и электрической энергией является одной из важнейших социальных задач, поэтому система централизованного теплоснабжения должна быть технически совершенной и надежной.

Одним из факторов надежности эксплуатации теплоисточников, работающих на твердом топливе, является своевременное удаление золошлаковых отходов и возможность их складирования в соответствии с существующими требованиями.

На ТЭЦ-2 АО «АлЭС», являющейся наиболее крупной теплоэлектростанцией, обеспечивающей централизованное теплоснабжение с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, в качестве топлива используется уголь Экибастузского месторождения. Основными отходами ТЭЦ-2 являются золошлаки, образующиеся в результате сжигания угля.

На ТЭЦ-2 АО «АлЭС» действует комбинированная система золошлакоудаления. Комплекс работ по системе сухого складирования золошлаков на золоотвале №2 с промежуточным гидрозолоотвалом №1 разделен на семь этапов. Каждый этап предусматривает законченный комплекс сооружений, позволяющих эксплуатировать его определенный период времени.

Реализация проектных решений по настоящему рабочему проекту позволит складировать золошлаки в секции №1 золоотвала №1 в течение 2,54 года, при проектном выходе золошлаков 1500 тыс.м³/год, тем самым, обеспечит бесперебойную работу станции и тепло- и электроснабжение потребителей.

В период реализации проектных решений будут созданы новые рабочие места, что будет способствовать росту занятости местного населения.

13 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

13.1 Оценка риска для здоровья населения

Учитывая, что воздействие в период реализации проектных решений носит временный характер, а после реализации проектных решений источники выбросов загрязняющих веществ от проектируемых объектов отсутствуют, оценка воздействия на здоровье человека не проводилась, ввиду его отсутствия.

13.2 Риск возникновения аварийных ситуаций

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в правильном осуществлении всех технологических операций, что предупредит риск возникновения возможных критических ошибок.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

- потенциальных событий, операций, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. При возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

Возможные техногенные аварии при проведении работ по реализации проектных решений связаны с автотранспортной техникой.

Выезд транспорта в неисправном виде или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива.

Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

По литературным данным на ликвидацию аварий, связанных с технологическим процессом проведения работ, затрачивается много времени и средств (до 10%). Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно:

- монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда;
- обучению персонала и проведению практических занятий;
- осуществлению постоянного контроля за соблюдением стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда;
- обеспечению здоровых и безопасных условий труда;
- повышению ответственности технического персонала.

13.3 Оценка неизбежного ущерба

Оценка ущерба, наносимого окружающей среде при проведении работ по разработке и размещению ЗШО, определена в виде расчета платежей за специальное природопользование (выбросы ЗВ). Экологические платежи за выбросы загрязняющих веществ осуществляет подрядная организация при производстве работ. Экологический ущерб определен при ставках платежей за загрязнение окружающей среды, утвержденных Решением ХХХХХ-й сессии маслихата города Алматы IV-госозыва от 7 декабря 2011 года №491. Результаты ущерба за выбросы ЗВ по годам проведения работ сведены в таблицу 13.3-1. МРП принят по 2021 году.

Таблица 13.3-1. Оценка экологического ущерба

Виды эмиссий	тонн	ставки платы за 1 тонну, (МРП)	МРП	тенге/тонну	затраты, тенге
на 2021 год					
Железа оксиды	0,001336	30	2917	87510,000	116,9
Азота (IV) диоксид	0,119018560	20	2917	58340,000	6 943,5
Азот (II) оксид	0,0193405100	20	2917	58340,000	1 128,3
Углерод	0,0103795200	24	2917	70008,000	726,6
Сера диоксид	0,0155692800	20	2917	58340,000	908,3
Углерод оксид	0,1037952500	0,32	2917	933,440	96,9
Формальдегид	0,0020759000	332	2917	968444,000	2 010,4
Алканы C12-C19	0,0518976300	0,32	2918	933,760	48,5
Взвешенные частицы	0,00020463	10	2917	29170,000	6,0
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	33,82738085	10	2917	29170,000	986 744,7

Виды эмиссий	тонн	ставки платы за 1 тонну, (МРП)	МРП	тенге/тонну	затраты, тенге
Пыль абразивная	0,00013301	10	2917	29170,000	3,9
Итого плата за выбросы ЗВ:					998 734
на 2022 год					
Азота (IV) диоксид	0,00061328	20	2917	58340,000	35,8
Азот (II) оксид	0,00010453	20	2917	58340,000	6,1
Углерод	0,00005610	24	2917	70008,000	3,9
Сера диоксид	0,00084150	20	2917	58340,000	49,1
Углерод оксид	0,00056100	0,32	2917	933,440	0,5
Формальдегид	0,00001122	332	2917	968444,000	10,9
Алканы C12-C19	0,0002805000	0,32	2918	933,760	0,3
Взвешенные частицы	0,000072	10	2917	29170,000	2,1
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1,4521889	10	2917	29170,000	42 360,4
Пыль абразивная	0,0000468	10	2917	29170,000	1,4
Итого плата за выбросы ЗВ:					42 470

13.4 Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды

Атмосферный воздух.

Для оценки влияния намечаемой деятельности на атмосферный воздух в период проведения работ по реконструкции КСЗШУ проведен расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ от источников загрязнения. Проведенный расчет рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ составляют менее 1 ПДК. Учитывая это, а так же временность проводимых работ, воздействие на атмосферный воздух, является допустимым.

После реализации проектных решений источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух отсутствуют.

Водные ресурсы.

Возможными источниками воздействия на водные объекты в период реализации проектных решений будет являться деятельность рабочего персонала, работа строительной техники, места хранения отходов. Однако при проведении соответствующих мероприятий по обращению с отходами и автостроительной техникой, а так же учитывая, что сброс сточных вод в водный объект и на рельеф местности не предусматривается, воздействие на водные объекты является допустимым.

После реализации проектных решений принимая отсутствие источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, источников сбросов

сточных вод, а так же наличие противофильтрационных экранов, воздействие на подземные и поверхностные воды отсутствует.

Земельные ресурсы, почвы.

Основными источниками воздействия на почвенный покров в период проведения работ по реконструкции КСЗШУ являются земляные работы, работа строительной техники и другие работы, при которых образуются отходы производства и потребления. При соблюдении мероприятий, таких как своевременный сбор в контейнер и вывоз с площадки проведения работ образующихся отходов производства и потребления, эксплуатация автостроительной техники с исправными двигателями, воздействие на почвенный покров является допустимым.

После реализации проектных решений источники воздействия на почвы отсутствуют.

Физические воздействия.

На участке проведения работ источниками физических воздействия на окружающую среду, в частности звукового, будут являться автостроительная техника и оборудование. Проведенный в разделе 8 настоящего ОВОС акустический расчет, показал отсутствие превышения допустимого уровня звукового давления.

После проведения работ по реконструкции КСЗШУ источники физических воздействий отсутствуют.

Растительный, животный мир

Учитывая, что при реализации проектных решений снятие плодородного грунта и вырубка зеленных насаждений не предусматриваются, а так же учитывая временность проводимых работ, воздействие на растительный и животный мир, можно считать допустимым.

После реализации проектных решений источники воздействия на растительный и животный мир отсутствуют.

14 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕННОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Реализация проектных решений по разработке и размещению ЗШО осуществляется в пределах территории КСЗШУ ТЭЦ-2, без отвода дополнительных земель.

Основное влияние на окружающую среду оказывают выбросы загрязняющих веществ при работе двигателей автостроительной техники, а так же выбросы пыли при устройстве и возведении объектов. По результатам проведенной оценки воздействия на атмосферный воздух установлено, что максимальные концентрации пыли на границе санитарно-защитной зоны не превысят установленные ПДК.

Учитывая, что работы по реализации проектных решений носят временный характер, а так же учитывая, принятые в рабочем проекте природоохранные мероприятия по пылеподавлению при разработке, перевозке и укладке золошлаков, можно заключить, что воздействие ограничится площадкой золоотвала и его СЗЗ и не повлияет на экологическую устойчивость экосистемы, то есть экосистема не утратит способность сохранять свою структуру и функциональные особенности.

Эксплуатация КСЗШУ с учетом предусмотренных природоохранных мероприятий и технических мероприятий, таких как консервация штабеля золошлаков, предохранение от разрушения противοфилтpационного экрана строительной техникой и др., не окажет негативное воздействие на компоненты окружающей среды. За весь период эксплуатации КСЗШУ ТЭЦ-2 АО «АлЭС», изменений и необратимых последствий в окружающей среде региона, не установлено, что свидетельствует об устойчивости природных комплексов.

В целях контроля влияния КСЗШУ на окружающую среду будет продолжен производственный экологический контроль по существующей системе контрольных скважин, что является одной из важных мер по обеспечению экологической устойчивости района размещения золоотвала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденная приказом МООС РК от 28.06.2007 № 204-п.
3. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденные приказом Вице-министра охраны окружающей среды РК №270-п от 29.10.2010 г.
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 года.
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года №110-Ө.
7. Фондовые материалы (работа по определению класса опасности золошлаковых отходов ТЭЦ-2;техничко-экономическое обоснование комбинированной системы золошлакоудаления АПК ТЭЦ-2 со строительством нового золоотвала №2 сухого складирования, 2001г;рабочий проект 3-4 технологических этапов комбинированного складирования;рабочий проект «Комбинированная система золошлакоудаления 5 технологический этап ТЭЦ-2 АО «АлЭС» и др.).
8. СП 2.04.01-2017. Строительная климатология.
9. Отчет по производственному экологическому контролю.
10. Отчет по инженерным изысканиям, 2018-2019г.г.
11. Методика расчета нормативов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө.
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100 -п.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004 г.
15. РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам

удельных выбросов), Астана 2005г.

16. РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Астана, 2004г.

17. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004г.

18. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий согласно приложению 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

19. СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

20. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п. Астана 2008 г.

21. Классификатор отходов, утверждённый приказом МООС РК от 31.05.2007 г. № 169-п.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Лицензия ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» на природоохранное проектирование и нормирование.
2. Акт отвода земельного участка под золоотвал.
3. Ситуационная карта-схема размещения энергокомплекса ТЭЦ-2.
4. Схема существующей комбинированной системы золошлакоудаления.
5. Письмо Филиала РГП «КАЗГИДРОМЕТ» по г.Алматы №22-01-21/375 от 13.03.2020 года о фоновых концентрациях.
6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по источникам 6-го технологического этапа.
7. Протокол расчета рассеивания и карты-схемы с изолиниями расчетных концентраций вредных веществ на 2021 год.
8. Санитарно-эпидемиологическое заключение на корректировку проекта нормативов предельно-допустимых выбросов для действующего производственного предприятия ТЭЦ-2 департамента АО «АлЭС» с размещением золошлаковых отходов на золоотвал №1 гидравлического складирования.
9. Согласование Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов №KZ61VRC00007502 от 04.05.2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Лицензия ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» на
природоохранное проектирование и
нормирование**



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

19.04.2013 года

01560P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "СТРОЙИНДУСТРИЯ"

Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, Торайгырова, дом № 68/2., БИН: 991240015834

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.
Комитет экологического регулирования и контроля Министерства
охраны окружающей среды Республики Казахстан**

(полное наименование лицензиара)

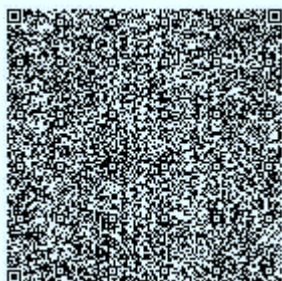
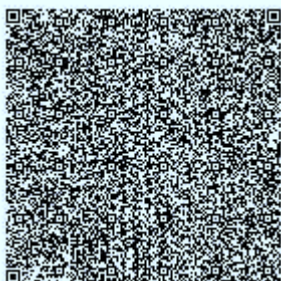
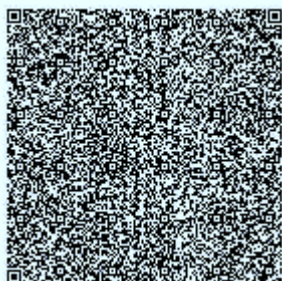
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **01560P**

Дата выдачи лицензии **19.04.2013**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "СТРОЙИНДУСТРИЯ"

Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар,
Торайгырова, дом № 68/2., БИН: 991240015834

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

**Комитет экологического регулирования и контроля Министерства охраны
окружающей среды Республики Казахстан. Министерство охраны
окружающей среды Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к
лицензии

001 01560P

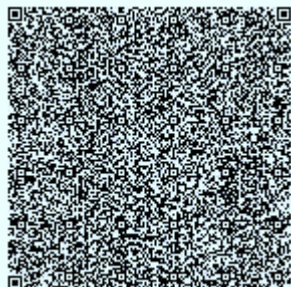
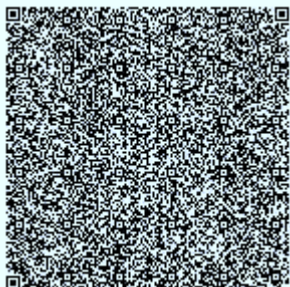
Дата выдачи приложения
к лицензии

19.04.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Акт отвода земельного участка



УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ,
ҚЫСҚА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ
(ЖАЛҒА АЛУ) КҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН

АКТ

НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО
(ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО)
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)

№ 0031307

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **20-321-067-019**

Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 4 жыл 11 айға, 2023 жылғы 23 шілдеге дейін мерзімге

Жер учаскесінің алаңы: **128.9306 га**

Жердің санаты: **Елді мекендердің (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер) жерлері**

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

ЖЭО-2 энергокешенін орналастыру үшін

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: **техникалық қызмет көрсету және инженерлік желілерді жөндеу үшін пайдаланушы қызметтердің және кәсіпорындардың жер учаскесіне кедергісіз өтуін қамтамасыз етсін; Қарағайлы өзенінің су қорғау аймағындағы және белдеуіндегі жер учаскені пайдалану талаптарын сақтауға міндетті; Золоотстойника өзенінің су қорғау аймағындағы жер учаскесін пайдалану талаптарын сақтауға міндетті; күл үйіндісінің санитарлық қорғау аймағында орналасқан жер телімін пайдалану талаптарын сақтасын; иеліктен шығару құқығынсыз**

Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінбейді**

Кадастровый номер земельного участка: **20-321-067-019**

Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 4 года 11 месяцев, до 23 июля 2023 года

Площадь земельного участка: **128.9306 га**

Категория земель: **Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)**

Целевое назначение земельного участка:

для размещения энергокомплекса ТЭЦ-2

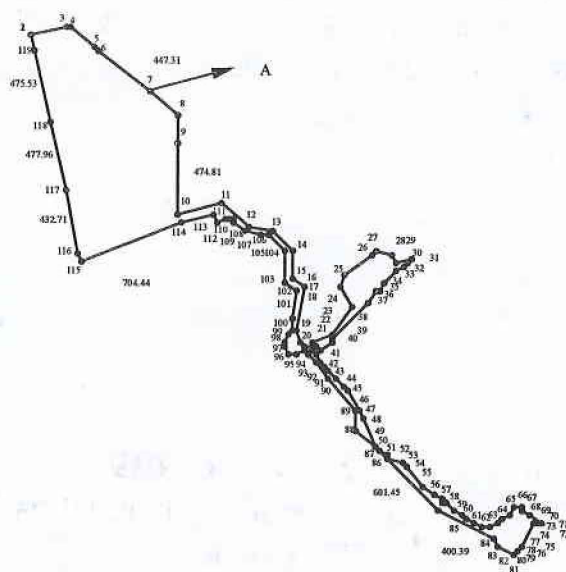
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам и предприятиям для технического обслуживания и ремонта инженерных сетей; обязан соблюдать требования по использованию земельного участка в водоохранной зоне и полосе реки Карагайлы; соблюдать требования по использованию земельного участка в водоохранной зоне реки Золоотстойника; соблюдать режим использования земельного участка в санитарно-защитной зоне золоотвала; без права отчуждения**

Делимость земельного участка: **неделимый**

№ 0031307

**Жер учаскесінің
ЖОСПАРЫ
План земельного участка**

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Алматы қ.,
Алатау ауданы, "Алғабас" шағынаудыны
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: г.Алматы, Алатауский
район, микрорайон "Алғабас"



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*:
А-дан А-ға дейін: 20-321-067 (елді мекен жерлері)

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков*:
От А до А: 20-321-067 (земли населенных пунктов)

Бұрылыстар нүктелері № поворотных точек	Сызыктардың өлшемі Меры линий, метр	Бұрылыстар нүктелері № поворотных точек	Сызыктардың өлшемі Меры линий, метр
1-2	0.36	13-14	177.01
2-3	235.10	14-15	199.71
3-4	21.91	15-16	95.50
4-5	230.74	16-17	285.70
5-6	22.04	17-18	70.52
7-8	244.58	18-19	28.81
8-9	182.58	19-20	90.83
10-11	291.94	20-21	26.64
11-12	243.56	21-22	123.54
12-13	166.18	22-23	229.22

МАСШТАБ 1: 50000

Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
	Жоқ Нет	

Осы акт "Азаматтарға арналған үкімет" мемлекеттік корпорациясы" КЕ АҚ Алматы қаласы бойынша филиалында жасалды

Настоящий акт изготовлен филиалом НАО "Государственная корпорация
"Правительство для граждан" по городу Алматы



М.О
М.П

(қолы/подпись)

А.Ә.А.Т. Габдуллин А.К. "27" қыркүйек 20 18 ж.
Ф.И.О

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 1453 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) _____ (бар / жоқ).

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственника на земельный участок, право землепользования за № 1453

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) _____ (есть / нет).

Ескерту:

*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде.

Примечание:

*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.



**УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ,
ҚЫСҚА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ
(ЖАЛҒА АЛУ) ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН**

АКТ

**НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО
(ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО)
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)**

№ 0031305

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **20-321-067-018**

Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 4 жыл 11 айға, 2023 жылғы 17 маусымға дейін мерзімге

Жер учаскесінің алаңы: **98.1180 га**

Жердің санаты: **Елді мекендердің (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер) жерлері**

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

ЖЭО-2 энергокешенін орналастыру үшін

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: **техникалық қызмет көрсету және инженерлік желілерді жөндеу үшін пайдаланушы қызметтердің және кәсіпорындардың жер учаскесіне кедергісіз өтуін қамтамасыз етсін; ЖЭО-2 күл қосқыстың санитарлық-қорғау аймағындағы жер учаскесін пайдалану талаптарын сақтауға міндетті; иеліктен шығару құқығынсыз**
Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінбейді**

Кадастровый номер земельного участка: **20-321-067-018**

Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 4 года 11 месяцев, до 17 июня 2023 года

Площадь земельного участка: **98.1180 га**

Категория земель: **Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)**

Целевое назначение земельного участка:

для размещения энергокомплекса ТЭЦ-2

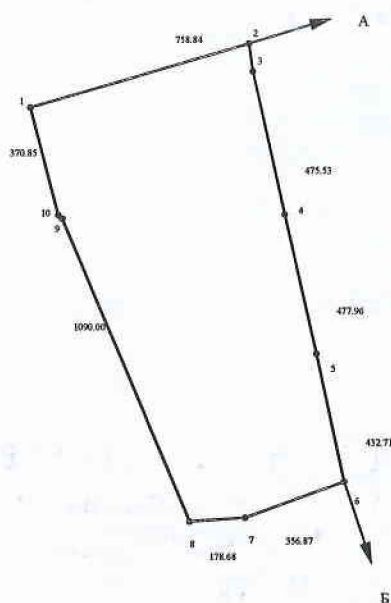
Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам и предприятиям для технического обслуживания и ремонта инженерных сетей; соблюдать требования по использованию земельного участка в санитарно-защитной зоне золоотвала ТЭЦ-2; без права отчуждения**

Делимость земельного участка: **неделимый**

№ 0031305

Жер учаскесінің
ЖОСПАРЫ
План земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Алматы қ.,
Алатау ауданы, "Алғабас" шағынауданы, 7 көше, 134/10
Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: г.Алматы, Алатауский
район, микрорайон "Алғабас", улица 7, 134/10



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*:
А-дан Б-ға дейін: 20-321-067-019 (елді мекен жерлері)
Б-дан А-ға дейін: 20-321-067 (елді мекен жерлері)

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков*:
От А до Б: 20-321-067-019 (земли населенных пунктов)
От Б до А: 20-321-067 (земли населенных пунктов)

Бұрылмалар нүктелері және поворотных точек	Сызықтардың өлшемі Метр линей, метр
2-3	99.49
9-10	11.99

МАСШТАБ 1: 25000

**Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки
в границах плана**

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
	Жоқ Нет	

Осы акт "Азаматтарға арналған үкімет" мемлекеттік корпорациясы" КЕ АҚ Алматы қаласы бойынша филиалында жасалды

Настоящий акт изготовлен филиалом НАО "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по городу Алматы



М.О
М.П.

(қолы/подпись)

А.Ә.А.Т. Габдуллин А.К.
Ф.И.О

"24" сәуір 20 18 ж.

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 1450 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) _____ (бар / жоқ).

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 1450

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) _____ (есть / нет).

Ескерту:

*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде.

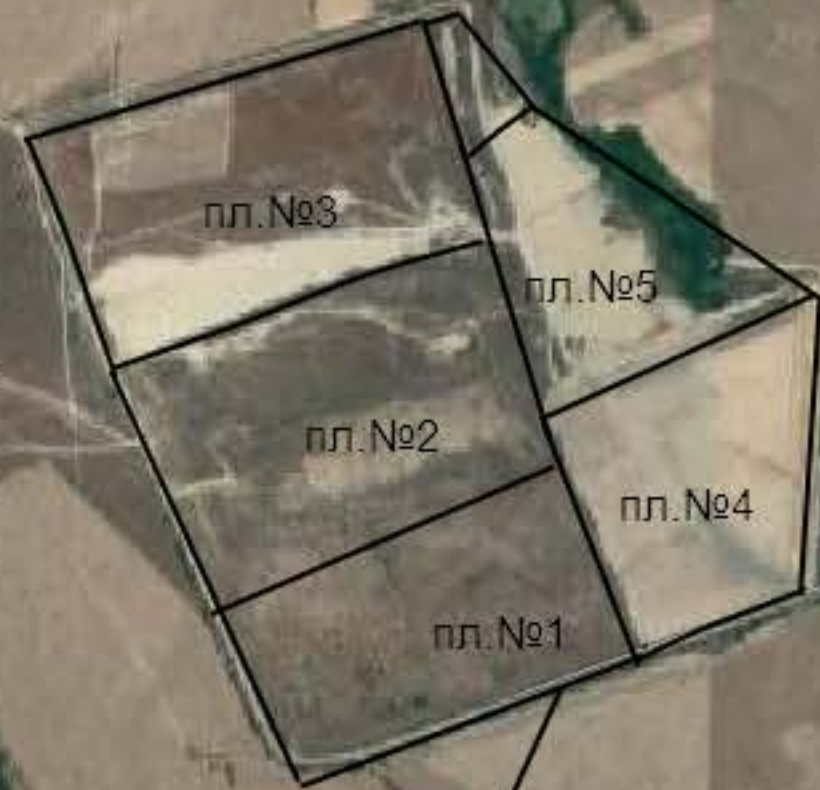
Примечание:

*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.

**Ситуационная карта-схема размещения
энергокомплекса ТЭЦ-2 АО «АлЭС»**



Войти



Кокузекское водохранилище

Бурундайское кладбище

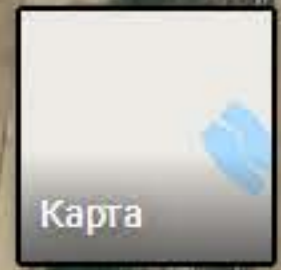
Золоотвал №2

секция №1

секция №2

ТЭЦ2

Золоотвал №1



Google

АЛГАБАС-6



Алгабас



кладбище Батыс

Индустриальная

Промплощадка ТЭЦ-2

АЛАТАУСКИЙ РАЙОН

Улан
Ұлан

2.03 км

7-я линия

Микрорайон Алгабас

ул. Мункеби

ул. Василия Бендерина
ул. Байтенова

Камбыл
Камбыл

р. Аксай

Коксай

Ru

Яндекс

микрорайон Алгабас



Войти

Мусоросортировочный
завод г.Алматы (ТОО...

ТОО "ЦОТ"

Hyundai Trans
Kazakhstan

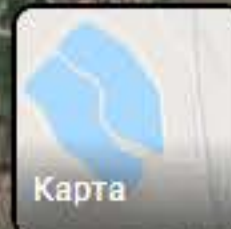
СВХ Терминал ЖТ

ТЭЦ2

ТОО Куат

ТОО KAZMETINVEST

Google





Поиск мест и адресов



555 м



Золоотвал
сухого складирования №2

Кокузекское водохранилище

Индустриальная

кладбище Батыс

АЛАТАУСКИЙ
РАЙОН

Улан
Ұлан

амбыл
амбыл

Ru ▾

Яндекс



Поиск мест и адресов



Улан
Улан

Кокузекское
водохранилище

кладбище Батыс

Индустриальная

1.02 км



Гидрозоолоотвал №1

АЛАТАУСКИЙ
РАЙОН



ул. Мунке би

ул. Василия Бендерина

ул. Байтенова

Ru

Яндекс

**Схема существующей комбинированной
системы золошлакоудаления**

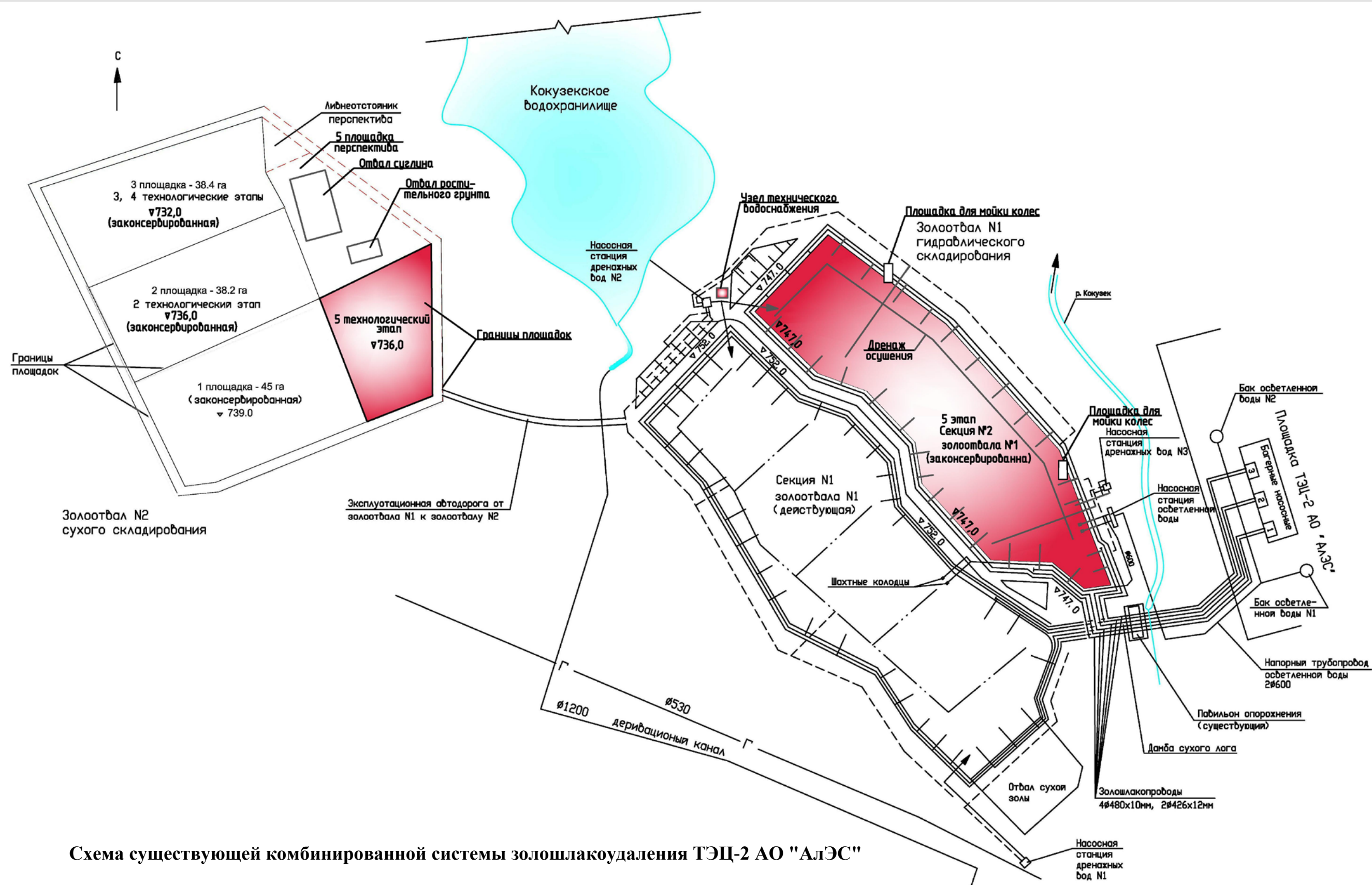


Схема существующей комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 АО "АлЭС"

**Письмо Филиала РГП «КАЗГИДРОМЕТ» по
г.Алматы №22-01-21/375 от 13.03.2020 года
о фоновых концентрациях**

22-01-4/375
13.03.2020

Директору
ТОО «Стройиндустрия»
Паненковой Е.Г.

О фоновых концентрациях
вредных веществ в атмосферном воздухе

1. Город - Алматы
2. Область - Алматинская
3. Организация, запрашивающая фон - ТОО «Стройиндустрия»
4. Объект, для которого устанавливается фон: Алатауский район,
микрорайон Алгабас, улица 7, дом 130
5. Разрабатываемый проект - Нормативы предельно – допустимых
выбросов (ПДВ), оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6. В связи с тем, что объект расположен на окраине г. Алматы, расчет
рассеивания вредных веществ следует проводить с учетом следующих
фоновых концентраций:

Наименование примеси	Концентрация – Сф (мг/м ³)
Взвешенные вещества	0,1755
Диоксид серы	0,0156
Оксид углерода	1,9949
Диоксид азота	0,0988

Рассчитанных по данным наблюдений на стационарных постах
загрязнения атмосферы в г. Алматы за 2015 – 2019гг.

И.о. директора



Т.Касымбек

**Расчет выбросов загрязняющих веществ в
атмосферу на период реализации проектных
решений**

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 4.4

Неорганизованный источник №6401 - Разработка золошлаков и защитного слоя в секции №1 гидрозолоотвала №1.	
Неорганизованный источник №6402 - Демонтаж и монтаж существующих золошлакопроводов секции №1 гидрозолоотвала №1	
Неорганизованный источник №6403 – Штабель золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2.	
Неорганизованный источник №6404 – Обваловка чеков штабеля золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2.	
Неорганизованный источник №6405 – Консервация секции №2 гидрозолоотвала №1.	
Неорганизованный источник №6406 - Пылеподавление откосов чаши секции №1.	
Неорганизованный источник №6407 - Перенос площадки для мойки колес.	
Неорганизованный источник №6408 – Организация 2-х въездов на площадку №3 отвала сухого складирования №2.	
Неорганизованный источник № 6409 – Озеленение.	
Неорганизованный источник № 6410 – Разработка временного защитного слоя с откосов и дна чаши секции №1 гидрозолоотвала №	
Неорганизованный источник № 6411 – Реконструкция автодороги между гидрозолоотвалом №1 и отвалом сухого складирования №2.	

Неорганизованный источник №6401 – Разработка золошлаков и защитного слоя в секции №1 гидрозолоотвала №1.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при:

1) Разработке золошлаков и защитного слоя экскаваторами с погрузкой на автомобили самосвалы (источник выделения №640101).

2) Разработке золошлаков и защитного слоя бульдозерами (источник выделения №640102).

3) Перевозке ЗШО и защитного слоя автомобилями самосвалами из секции №1 гидрозолоотвала №1 на площадку №3 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640103).

4) Работе двигателей автотехники (источник выделения №640104).

5) Работа двигателей стройтехники (источник выделения №640105).

Продолжительность проведения работ – 3 месяца.

1) Источник выделения №640101. Разработка золошлаков и защитного слоя экскаваторами.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640101 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-1.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 8 [Л.11]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода из г/с в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6},$$

Таблица 4.4.-1. Расчет выбросов от источника выделения №640101

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
P1	доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	0,06
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,04
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	1
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
P6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	113
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	1 472 876,0
T	время работы экскаватора, час	13 019
Поправочный коэффициент *)		0,4

Коэф-	Наименование	Величина
ИТОГО	г/сек	0,21117746
	тонн/период СМР	9,89772672

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

2) Источник выделения №640102. Разработка золошлаков и защитного слоя бульдозерами

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-2.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-2. Расчет выбросов от источника выделения №640102

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,06
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,04
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	373
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год	1549496,6

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
T	время работы бульдозеров, час	4154,0
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,55703191
	тонн	5,95006694

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

3) Источник выделения №640103. Перевозка ЗШО и защитного слоя автомобилями самосвалами

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640103 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-3.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ г/с},$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-3. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640103

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,6
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала- ЗШО и защитный слой	0,01
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорог	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	3
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	5
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ² *с	0,005
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м2	1,5

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
n	число автомашин	77
t	время работы в день, час	12
T	количество дней СМР	75
ИТОГО	г/сек	0,01712967
	тонн	0,05550012

4) Источник выделения №640104. Работа двигателей автотехники

В период выполнения работ для перевозки золошлаков применяются автосамосвалы. Время работы автосамосвалов принимаем исходя из периода выполнения работ (75 дней, 12 часов) и количества автосамосвалов (77 шт.) – 69300 часов.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем в день при работе на территории промплощадки рассчитывается по формуле (3.17 [Л.13]):

$$M_1 = Ml \times L_1 + 1,3 \times Ml \times L_{1n} + M_{xx} \times T_{xs}, \text{ г}$$

где,

Ml – пробеговой выброс вещества автомобилем при движении по территории предприятия, г/км (определен по таблице 3.8 [Л.5]);

L_1 – пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день;

1,3 – коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой;

L_{1n} – пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день;

M_{xx} – удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин;

T_{xs} – суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин;

Максимальный разовый выброс от 1 автомобиля рассчитывается по формуле (3.18 [Л.13]):

$$M_2 = Ml \times L_2 + 1,3 \times Ml \times L_{2n} + M_{xx} \times T_{xm}, \text{ г/30 мин}$$

где,

L_2 – максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км;

L_{2n} – максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км;

T_{xm} – максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин;

Валовый выброс загрязняющих веществ автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (3.19 [Л.13]):

$$M = A \times M_1 \times N_k \times D_n \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где,

A – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – общее количество автомобилей данной группы;

D_n – количество рабочих дней в расчетном периоде;

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных расчетных периодов года суммируются.

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле (3.20 [Л.13]):

$$G = M_2 \times N_{k1} / 1800, \text{ г/сек}$$

где,

N_{k1} – наибольшее количество машин данной группы, двигающихся в течении получаса.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от автостроительной техники, осуществляющей движение по территории, сведены в таблицу 4.4-4.

Таблица 4.4-4. Расчет выбросов от автотехники, осуществляющей движение по территории

Наименование вещества	Периоды						T _{хм}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^х , г	M ₁ ^н , г	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^н , г/30 мин	M, т/год	G, г/сек	
	холодный			переходный																		
	Мl	M _{хх}	Dn	Мl	M _{хх}	Dn																
на 2021 год																						
Автосамосвал, грузоподъемность 7 тн																						
Углерода оксид	7,40	2,900	50	6,66	2,90	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	128,600	120,090	99,600	91,090	0,471612500	2,648472222	
Керосин	1,20	0,450	50	1,08	0,45	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	20,550	19,170	16,050	14,670	0,075337500	0,426666667	
Азота (II) оксид	0,52	0,130	50	0,52	0,13	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	7,930	7,930	6,630	6,630	0,029737500	0,184166667	
Азота (IV) диоксид	3,20	0,800	50	3,20	0,80	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	48,800	48,800	40,800	40,800	0,183000000	1,133333333	
Углерод (сажа)	0,40	0,040	50	0,36	0,04	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	5,200	4,740	4,800	4,340	0,018925000	0,126944444	
Серы диоксид	0,67	0,100	50	0,60	0,10	25	5	15	5	5	5	5	1	50	25	9,205	8,400	8,205	7,400	0,033512500	0,216736111	

4) Источник выделения №640105. Работа двигателей стройтехники

Перечень стройтехники на производство работ по разработке ЗШО, защитного слоя в секции №1 гидрозолоотвала №1 представлен в таблице 4.4-5.

Таблица 4.4-5. Перечень стройтехники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
		2021 год	
Автогрейдеры среднего типа	99 кВт (135 л.с.)	467	Диз.
Бульдозеры	79 кВт /108 л.с./	4172	Диз.
Бульдозеры	121 кВт (165 л.с.)	99	Диз.
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	ковш вместимостью 0,65 м ³ (85 л.с.)	227	Диз.
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	ковш вместимостью 1,6 м ³ (95 л.с.)	13019	Диз.

*) Количество машиночасов для автосамосвалов принято по периоду проведения работ и количеству автосамосвалов (50 шт. в 2020 г., 100 шт. в 2021 г.)

Количество вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автостроительной техники, работающей с минимальным проездом по территории проектируемого объекта (экскаватор, бульдозер), рассчитывается путем умножения величины расхода топлива в тоннах (т/час) на соответствующие коэффициенты, согласно [Л.11].

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе автостроительной техники производится по формуле:

$$M = B * q / 3600, \text{ г/с}$$

где,

B – расход топлива, т/час (расход топлива для дизельных двигателей составляет 0,25 кг/час на 1 л.с. мощности [Л.11]),

q – коэффициент эмиссий i-того загрязняющего вещества (таблица 13 [Л.11]).

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе автостроительной техники рассчитывается по формуле:

$$G = M * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время работы строительной техники, маш.час.

Расчеты выбросов ЗВ от работы автостроительной техники, работающей с минимальным проездом по территории сведены в таблицу 4.4-6.

Таблица 4.4-6. Расчеты выбросов от стройтехники

Наименование вещества	Удельные выбросы вредных веществ	Единица измерения удельного выброса q	Расход топлива, В, т\ч	Фонд рабочего времени, Т, маш.час	М, г/сек	Г, т/период выполнения работ
2021 год						
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,034	467	0,9375000	1,5757700
Керосин	30000	т/т			0,2812500	0,4727310
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0937500	0,1575770
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1453125	0,2442443
Сера диоксид	20000	г/т			0,1875000	0,3151540
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000030	0,0000050
Бульдозер 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,027	4172	0,7500000	11,2631450
Керосин	30000	т/т			0,2250000	3,3789435
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0750000	1,1263145
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1162500	1,7457875
Сера диоксид	20000	г/т			0,1500000	2,2526290
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000024	0,0000360
Бульдозер 121 кВт (165 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,041	99	1,1458333	0,4091848
Керосин	30000	т/т			0,3437500	0,1227554
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,1145833	0,0409185
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1776042	0,0634236
Сера диоксид	20000	г/т			0,2291667	0,0818370
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000037	0,0000013
Экскаватор (ковш вместимостью 0,65 м3, 85 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,021	227	0,5902778	0,4822958
Керосин	30000	т/т			0,1770833	0,1446888
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0590278	0,0482296
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,0914931	0,0747559
Сера диоксид	20000	г/т			0,1180556	0,0964592
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000019	0,0000015
Экскаватор (ковш вместимостью 1,6 м3, 95 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,024	13019	0,6597222	30,9206774
Керосин	30000	т/т			0,1979167	9,2762032
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0659722	3,0920677
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1022569	4,7927050
Сера диоксид	20000	г/т			0,1319444	6,1841355
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000021	0,0000989
Итого						
Углерод оксид					1,14583333	44,65107305
Керосин					0,34375000	13,39532191
Азота (IV) диоксид					0,11458333	4,46510730
Углерод (сажа)					0,17760417	6,92091632
Сера диоксид					0,22916667	8,93021461
Бенз(а)пирен					0,00000367	0,00014288

Неорганизованный источник №6402 – Демонтаж и монтаж существующих золошлакопроводов секции №1 гидрозолоотвала №1

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при:

- 1) Работе шлифовальной машины (источник выделения №640201);
- 2) Сварочных работах (источник выделения №640202);
- 3) Работе электростанции с ДВС (источник выделения №640203);
- 4) Работе агрегата сварочного с дизельным двигателем (источник выделения №640204);
- 5) Работе наполнительно-опрессовочного агрегата с ДВС (источник выделения №640205);
- 6) Работе двигателей автотехники (источник выделения №640206).

Продолжительность проведения работ – 7 дней.

1) Источник выделения №640201. Работа шлифовальной машины

Для обработки металлов применяется машина шлифовальная электрическая, время работы 14 часов.

Валовый выброс определяется по формуле [Л.15]:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/Год}$$

где,

k - коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2 [Л.15]);

Q - удельное выделение пыли, г/с (табл. 1-5 [Л.15]);

T - время работы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчеты выбросов сведены в таблицу 4.4-7.

Таблица 4.4-7. Расчет выбросов от источника №640201

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Q, г/с	k	T, час	г/с	тонн
2902	Взвешенные частицы	0,02	0,2	14,2	0,00400000	0,00020463
2930	Пыль абразивная	0,013	0,2	14,2	0,00260000	0,00013301

2) Источник выделения №640202. Сварка металлов

Сварка производится электродуговой ручной сваркой электродами тип Э42 (диаметр 4 мм, марка АНО-6) в количестве 89,252 кг.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяют по формуле 5.1 [Л.14]:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_{\text{г}}^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

где,

$V_{\text{год}}$ – расход применяемого сырья и материалов, кг/период проведения работ;

K_T^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг (табл.1 [Л.14]);

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки, определяются по формуле 5.2 [Л.14]:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_T^x \times V_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где,

$V_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых материалов с учетом дискретности работы оборудования, $V_{\text{час}} = V_{\text{год}} / \Phi_{\text{г}}$, кг/час.

Расчет выбросов ЗВ от сварки выполнен с помощью программы ЭРА по соответствующей методике, результаты расчета сведены в таблицу 4.4-8.

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 89.252$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 89.252 / 10^6 = 0.001336$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 14.97 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00624$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 89.252 / 10^6 = 0.0001544$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 = 0.000721$

Таблица 4.4-8. Результаты расчета от источника выделения №640202

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс тонн
0123	Железо (II, III) оксиды	0.0062400	0.0013360
0143	Марганец и его соединения	0.0007210	0.0001544

3) Источник выделения №640203. Работа электростанции с ДВС

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе электростанции передвижной как установки с дизельным двигателем внутреннего сгорания. Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются согласно [Л.16].

Максимальный выброс *i*-ого вещества определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i \times P_{э}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки в режиме номинальной мощности, г/кВт*ч
 $P_{э}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Валовый выброс *i*-ого вещества определяется по формуле:

$$G_{год} = (q_i \times B) / 1000, \text{ тонн}$$

где:

q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на 1 кг дизельного топлива,
 B - расход топлива, тонн (рассчитывается исходя из времени работы установки и часового расхода топлива). Расход топлива принимаем по данным интернет-ресурса для электростанции 4 кВт.

Расчет выбросов сведен в таблицу №4.4-9.

Таблица 4.4-9. Расчет выбросов ЗВ от источника выделения №640203

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T, час	$P_{э}$, кВт	B, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн
2021 год									
Электростанция, 4кВ	10,3	7,11	4,0	0,018	43,0	NO _x		0,01144444	0,00076382
						Азота (IV) диоксид	0301	0,00915556	0,00061106
						Азот (II) оксид	0304	0,00148778	0,00009930
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000001	0,00000000
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,00122222	0,00007993
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,00800000	0,00053290
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,00400000	0,00026645
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00077778	0,00005329
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00016667	0,00001066

4) Источник выделения №640204. Работа агрегата сварочного с дизельным двигателем

На площадке строительства предусматривается работа сварочного агрегата с дизельным двигателем. Время работы агрегата 73 часа. Расход топлива принимаем 5.5 л/час. Расчет выбросов выполнен аналогично расчету, проведенному по источнику №640203 и сведен в таблицу 4.4-10.

Таблица №4.4-10. Расчет выбросов ЗВ от источника №640204

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T, час	$P_{э}$, кВт	B, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн
2021 год									
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным	10,3	72,68	37,0	0,400	43,0	NO _x		0,10586111	0,01718793
						Азота (IV) диоксид	0301	0,08468889	0,01375035
						Азот (II) оксид	0304	0,01376194	0,00223443
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000013	0,00000002

Марка установки	е, г/кВт*ч	Т, час	Р, кВт	В, тонн	q _i	Загрязняющие вещества	Код	М, г/с	Г, тонн
двигателем	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,01130556	0,00179874
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,07400000	0,01199158
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,03700000	0,00599579
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00719444	0,00119916
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00154167	0,00023983

5) Источник выделения №640205. Работа наполнительно-опрессовочного агрегата

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе агрегата наполнительно-опрессовочного, как установки с дизельным двигателем внутреннего сгорания. Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются согласно [Л.16] аналогично расчету, проведенному по источникам №№640203-640204. Расход топлива принят по данным интернет-ресурса для агрегата наполнительно-опрессовочного 5,5 л/час. Расчет выбросов сведен в таблицу 4.4-11.

Таблица №4.4-11. Расчет выбросов ЗВ от источника №640205

Марка установки	е, г/кВт*ч	Т, час	Р, кВт	В, тонн	q _i	Загрязняющие вещества	Код	М, г/с	Г, тонн
2021 год									
Агрегат наполнительно-опрессовочный	10,3	9,61	40,0	0,053	43,0	NO _x		0,11444444	0,00227188
						Азота (IV) диоксид	0301	0,09155556	0,00181750
						Азот (II) оксид	0304	0,01487778	0,00029534
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000014	0,00000000
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,01222222	0,00023775
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,08000000	0,00158503
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,04000000	0,00079252
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00777778	0,00015850
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00166667	0,00003170

6) Источник выделения №640206. Работа двигателей автотехники

Перечень стройтехники на производство работ по источнику №640206 представлен в таблице 4.4-12.

Таблица 4.4-12. Перечень автотехники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
		2021 год	
Краны на гусеничном ходу	Г.п. до 16	22,757875	Диз.
Краны на автомобильном ходу	Г.п. 10 т	0,2324125	Диз.
Автомобили бортовые	Г.п. 5 т	99	Диз.

Выброс загрязняющих веществ рассчитываются по формулам [Л.13], результаты расчета сведены в таблицу 4.4-13.

Таблица №4.4-13. Расчет выбросов ЗВ от источника №640206

Наименован ие вещества	Период			T _{хм}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{кл}	M ₁ ^н , г	M ₂ ^н , г/30 мин	G, г/сек	М, тонн
	переходный															
	MI	M _{xx}	Dn													
2021 год																
Автомобили бортовые, до 5 т																
Углерод оксид	2,52	0,80	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	29,388	9,796	0,00544222	0,00000256
Керосин	0,63	0,20	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	7,347	2,449	0,00136056	0,00000064
Азота (II) оксид	0,29	0,02	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	2,313	0,771	0,00042833	0,00000020
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	14,064	4,688	0,00260444	0,00000123
Углерод (сажа)	0,18	0,02	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	1,467	0,489	0,00027167	0,00000013
Сера диоксид	0,37	0,05	0,1	5	15	3	3	1	1	1	1	1	3,363	1,121	0,00062278	0,00000029
Кран на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 тн																
Углерод оксид	6,66	2,90	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	50,160	17,830	0,00990556	0,00000146
Керосин	1,08	0,45	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	7,830	2,790	0,00155000	0,00000023
Азота (II) оксид	0,52	0,13	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,470	0,910	0,00050556	0,00000007
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	15,200	5,600	0,00311111	0,00000044
Углерод (сажа)	0,36	0,04	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	0,960	0,380	0,00021111	0,00000003
Сера диоксид	0,60	0,10	0,03	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,103	0,802	0,00044528	0,00000006
Краны, 16 т																
Углерод оксид	6,66	0,48	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	13,814	5,715	0,00317485	0,00003930
Керосин	1,08	0,45	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	7,830	2,790	0,00155000	0,00002227
Азота (II) оксид	0,52	0,13	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,470	0,910	0,00050556	0,00000703
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	15,200	5,600	0,00311111	0,00004324
Углерод (сажа)	0,36	0,04	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	0,960	0,380	0,00021111	0,00000273
Сера диоксид	0,60	0,10	2,8	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,103	0,802	0,00044528	0,00000598
Итого																
Углерод оксид															0,00544222	0,00004332
Керосин															0,00136056	0,00002314
Азота (II) оксид															0,00042833	0,00000730
Азота (IV) диоксид															0,00260444	0,00004491
Углерод (сажа)															0,00027167	0,00000289
Сера диоксид															0,00062278	0,00000634

Неорганизованный источник №6403 – Штабель золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при:

- 1) Ссыпке золошлаков совместно с защитным слоем на площадку №3 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640301).
- 2) Работе бульдозера при устройстве насыпи из золошлаков совместно с защитным слоем на площадке №3 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640302).
- 3) Разработке суглинка экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для временного укрытия штабеля (источник выделения №640303).
- 4) Работе бульдозера при разработке суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640304).
- 5) Перевозке суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для временного укрытия штабеля (источник выделения №640305).
- 6) Ссыпке суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для временного укрытия штабеля (источник выделения №640306).
- 7) Планировка верха временного укрытия штабеля бульдозерами (источник выделения №640307).
- 8) Разработке суглинка экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для консервации штабеля (источник выделения №640308).
- 9) Разработка суглинка бульдозерами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 для консервации штабеля (источник выделения №640309).
- 10) Перевозке суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3 для консервации штабеля (источник выделения №640310).
- 11) Ссыпке суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для консервации штабеля золошлаков (источник выделения №640311).
- 12) Работе бульдозера на площадке №3 отвала сухого складирования №2 при устройстве штабеля (источник выделения №640312).
- 13) Ссыпке ПГС для крепления откосов штабеля золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640313).
- 14) Работе двигателей строительных машин (источник выделения №640314).

Продолжительность проведения работ – 4 месяца.

1) Источник выделения №640301. Ссыпка золошлаков совместно с защитным слоем на площадку №3 отвала сухого складирования №2

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.11]:

$$Q_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^{-6}}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонны по формуле:

$$Q = Q_{сек} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640301 сведен в таблицу 4.4-14.

Таблица 4.4-14. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640301

Коэф- фициент	Наименование показателей	Величина
		2021 год
		ЗШО+защитный слой
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,06
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,04
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	Время одной пересыпки, мин	3
n	Количество пересыпок в период СМР	98192
T	Время пересыпки в период СМР, мин	147288
G _{час}	Производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	480
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, т/период проведения работ	1472876
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,89600000
	тонн	7,91818138

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

2) Источник выделения №640302. Работа бульдозера при устройстве насыпи из золошлаков совместно с защитным слоем на площадке №3 отвала сухого складирования №2

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-15.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.4]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.4]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-15. Расчет выбросов от источника выделения №640302

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2020 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,06
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,04
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	58
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	1472876
T	время работы бульдозеров, час	25229
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,08718153
	тонн	5,65584384

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

3) Источник выделения №640303. Разработка суглинка экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для временного укрытия штабеля

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640303 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-16.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 8 [Л.11]:

$$Q_{сек} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем

перевода из г/с в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6},$$

Таблица 4.4-16. Расчет выбросов от источника выделения №640303

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
P1	доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	0,05
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,02
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	1
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
P6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	158
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	100 608
T	время работы экскаватора, час	635
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,12326087
	тонн	0,28170193

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

4) Источник выделения №640304. Работа бульдозера при разработке суглинка на площадке №5отвала сухого складирования №2

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.4] и сведен в таблицу 4.4-17.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-17 . Расчет выбросов от источника выделения №640304

Коэф- фици- ент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02

Коэффициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	509
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	100608
T	время работы бульдозеров, час	198
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,31692576
	тонн	0,16097253

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

5) Источник выделения №640305. Перевозка суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3 для временного укрытия штабеля

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640305 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-18.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ Г/с},$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-18. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640505

Коэффициент	Наименование	Величина
		2021 год
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,6
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2

Кэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-суглинок	0,01
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	1
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	1
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ²	0,005
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м ²	1,5
n	число автомашин	12
t	время работы в день, час	12
T	количество дней	100
ИТОГО	г/сек	0,00213078
	тонн	0,00920496

6) Источник выделения №640306. Ссыпка суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для временного укрытия штабеля

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.11]:

$$Q_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонны по формуле:

$$Q = Q_{сек} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640306 сведен в таблицу 4.4-19.

Таблица 4.4-19. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640306

Кэф- фициент	Наименование показателей	суглинок
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,05
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1

Коэф- фициент	Наименование показателей	суглинок
		2021 год
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3
n	количество пересыпок	14373
T	время пересыпки, мин	43118
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	140
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	100607,832
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,10888889
	тонн	0,28170193

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

7) Источник выделения №640307. Планировка верха временного укрытия штабеля бульдозерами

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-20.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ ТОНН}$$

Таблица 4.4-20. Расчет выбросов от источника выделения №640307

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	648
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	100607,832
T	время работы бульдозеров, час	155
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,40320234
	тонн	0,16097253

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

8) Источник выделения №640308. Разработка суглинка экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для консервации штабеля

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640308 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-21.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 8 [Л.11]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода из г/с в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6},$$

Таблица 4.4-21. Расчет выбросов от источника выделения №640308

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
P1	доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	0,05
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,02
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	1
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
P6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	158
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	286889,4
T	время работы экскаватора, час	1 810
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,12326087
	тонн	0,80329029

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

9) Источник выделения №640309. Разработка суглинка бульдозерами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 для консервации штабеля

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.4] и сведен в таблицу 4.4-22.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.4]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ ТОНН}$$

Таблица 4.4-22. Расчет выбросов от источника выделения №640309

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	509
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	286889,4
T	время работы бульдозеров, час	563
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,31692576
	тонн	0,45902302

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

10) Источник выделения №640310. Перевозка суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3 для консервации штабеля

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640310 выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-23.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ г/с},$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-23. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640310

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1,3
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,6
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-суглинок	0,01
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	3
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	1
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м2	0,005
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м2	2,25
n	число автомашин	11
t	время работы в день, час	12
T	количество дней	100
ИТОГО	г/сек	0,00394683
	тонн	0,01705032

11) Источник выделения №640311. Ссыпка суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для консервации штабеля золошлаков

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.11]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонны по формуле:

$$Q = Q_{\text{сек}} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640311 сведен в таблицу 4.4-24.

Таблица 4.4-24. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640311

Коэф- фициент	Наименование показателей	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,05
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3
n	количество пересыпок	40984
T	время пересыпки, мин	61476
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	420
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	286889
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,32666667
	тонн	1,20493544

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

12) Источник выделения №640312. Работа бульдозера на площадке №3 отвала сухого складирования №2 при устройстве штабеля

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-25.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-25. Расчет выбросов от источника выделения №640312

Кэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	68
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	286889
T	время работы бульдозеров, час	4231
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,04218746
	тонн	0,45902302

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

13) Источник выделения №640313. Ссыпка ПГС для крепления откосов штабеля золошлаков на площадке №3 отвала сухого складирования №2

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.11]:

$$Q_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонны по формуле:

$$Q = Q_{сек} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640313 сведен в таблицу 4.4-26.

Таблица 4.4-26. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640313

Коэф- фициент	Наименование показателей	ПГС
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,05
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,03
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,7
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	0,6
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3
n	количество пересыпок в период СМР	2697
T	время пересыпки в период СМР, мин	4045
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	40
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, т/период СМР	26965,000
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	1,96000000
	тонн	0,47566260

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

14) Источник выделения №640314. Работа двигателей автотехники
Перечень автотехники представлен в таблице 4.4-27.

Таблица 4.4-27. Перечень автостроительной техники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Автосамосвалы	г.п. до10 т	14400*)	Диз.
Автомобили бортовые	до 5 т	6,7	Диз.
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу	16 т	5949,4	Диз.
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу	30 т	481	Диз.
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом	15 т	10617,3	Диз.
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом	25 т	434	Диз.
Машины поливомоечные	6000 л	8294	Бенз.

*) Количество машиночасов для автосамосвалов принято по периоду проведения работ и количеству автосамосвалов (период 4 мес*25=100 дней, 100*12=1200часов, 1200*12 шт. = 14400)

Расчет выбросов от работы автотехники выполнен по формулам [Л.13] аналогично ранее проведенным расчетам и сведен в таблицу 4.4-28.

Таблица 4.4-28. Расчет выбросов от автостроительной техники, осуществляющей движение по территории

Наименование вещества	Периоды						T _{хм}	T _{хс}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^х , г	M ₁ ^н , г	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^н , г/30 мин	тонн	г/сек
	холодный			переходный																	
	MI	M _{хх}	Dn	MI	M _{хх}	Dn															
Автосамосвалы, 7 т																					
Углерода оксид	7,40	2,90	75	6,66	2,90	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	77,540	74,136	31,520	29,818	0,0920268	0,4089200
Керосин	1,20	0,45	75	1,08	0,45	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	12,270	11,718	5,010	4,734	0,0145584	0,0649600
Азота (II) оксид	0,52	0,13	75	0,52	0,13	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	4,342	4,342	1,846	1,846	0,0052104	0,0246133
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	75	3,20	0,80	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	26,720	26,720	11,360	11,360	0,0320640	0,1514667
Углерод (сажа)	0,40	0,04	75	0,36	0,04	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	2,440	2,256	1,120	1,028	0,0028728	0,0143200
Серы диоксид	0,67	0,10	75	0,60	0,10	25	5	15	2	2	1	1	1	12	12	4,582	4,274	2,041	1,887	0,0054059	0,0261860
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т																					
Углерода оксид	7,40	2,90	75	6,66	2,90	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	30,840	28,916	15,420	14,458	0,0151795	0,0829944
Керосин	1,20	0,45	75	1,08	0,45	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	4,920	4,608	2,460	2,304	0,0024210	0,0132333
Азота (II) оксид	0,52	0,13	75	0,52	0,13	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	1,872	1,872	0,936	0,936	0,0009360	0,0052000
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	75	3,20	0,80	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	11,520	11,520	5,760	5,760	0,0057600	0,0320000
Углерод (сажа)	0,40	0,04	75	0,36	0,04	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	1,200	1,096	0,600	0,548	0,0005870	0,0031889
Серы диоксид	0,67	0,10	75	0,60	0,10	25	2	4	0	2	0	1	1	5	5	2,142	1,968	1,071	0,984	0,0010492	0,0057081
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т																					
Углерода оксид	9,30	2,90	75	8,37	2,90	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	35,780	33,362	17,890	16,681	0,0105527	0,0576183
Керосин	1,30	0,45	75	1,17	0,45	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	5,180	4,842	2,590	2,421	0,0015287	0,0083517
Азота (II) оксид	0,59	0,13	75	0,59	0,13	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	2,041	2,041	1,021	1,021	0,0006123	0,0034017
Азота (IV) диоксид	3,60	0,80	75	3,60	0,80	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	12,560	12,560	6,280	6,280	0,0037680	0,0209333
Углерод (сажа)	0,50	0,04	75	0,45	0,04	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	1,460	1,330	0,730	0,665	0,0004283	0,0023250
Серы диоксид	0,97	0,10	75	0,87	0,10	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	2,922	2,670	1,461	1,335	0,0008577	0,0046598
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом, 15 т																					
Углерода оксид	7,40	2,90	75	6,66	2,90	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	30,840	28,916	15,420	14,458	0,0091077	0,0497967
Керосин	1,20	0,45	75	1,08	0,45	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	4,920	4,608	2,460	2,304	0,0014526	0,0079400
Азота (II) оксид	0,52	0,13	75	0,52	0,13	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	1,872	1,872	0,936	0,936	0,0005616	0,0031200
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	75	3,20	0,80	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	11,520	11,520	5,760	5,760	0,0034560	0,0192000
Углерод (сажа)	0,40	0,04	75	0,36	0,04	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	1,200	1,096	0,600	0,548	0,0003522	0,0019133
Серы диоксид	0,67	0,10	75	0,60	0,10	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	2,142	1,968	1,071	0,984	0,0006295	0,0034248

Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом, 25 т																						
Углерода оксид	9,30	2,90	75	8,37	2,90	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	35,780	33,362	17,890	16,681	0,0105527	0,0576183	
Керосин	1,30	0,45	75	1,17	0,45	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	5,180	4,842	2,590	2,421	0,0015287	0,0083517	
Азота (II) оксид	0,59	0,13	75	0,59	0,13	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	2,041	2,041	1,021	1,021	0,0006123	0,0034017	
Азота (IV) диоксид	3,60	0,80	75	3,60	0,80	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	12,560	12,560	6,280	6,280	0,0037680	0,0209333	
Углерод (сажа)	0,50	0,04	75	0,45	0,04	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	1,460	1,330	0,730	0,665	0,0004283	0,0023250	
Серы диоксид	0,97	0,10	75	0,87	0,10	25	2	4	0	2	0	1	1	3	3	2,922	2,670	1,461	1,335	0,0008577	0,0046598	
Машина поливомоечная, 6000 л																						
Углерода оксид	0,00	0,000	0	53,37	13,500	100	5	15	10	10	2	2	1	5	5	0,000	1430,010	0,000	313,002	0,7150050	0,8694500	
Бензин нефтяной	0,00	0,000	0	9,27	2,200	100	5	15	10	10	2	2	1	5	5	0,000	246,210	0,000	53,642	0,1231050	0,1490056	
Азота (II) оксид	0,00	0,000	0	0,13	0,026	100	5	15	10	10	2	2	1	5	5	0,000	3,380	0,000	0,728	0,0016900	0,0020222	
Азота (IV) диоксид	0,00	0,000	0	0,80	0,160	100	5	15	10	10	2	2	1	5	5	0,000	20,800	0,000	4,480	0,0104000	0,0124444	
Серы диоксид	0,00	0,000	0	0,20	0,029	100	5	15	10	10	2	2	1	5	5	0,000	5,035	0,000	1,065	0,0025175	0,0029583	
Автомобиль бортовой, 5 т																						
Углерода оксид	6,20	2,800	1	5,58	2,80	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	70,520	67,668	28,260	26,834	0,0000588	0,0306078	
Керосин	1,10	0,350	1	0,99	0,35	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	10,310	9,804	4,280	4,027	0,0000086	0,0046150	
Азота (II) оксид	0,46	0,078	1	0,46	0,08	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	3,263	3,263	1,437	1,437	0,0000027	0,0015961	
Азота (IV) диоксид	2,80	0,480	1	2,80	0,48	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	20,080	20,080	8,840	8,840	0,0000169	0,0098222	
Углерод (сажа)	0,35	0,030	1	0,32	0,03	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	2,060	1,899	0,955	0,875	0,0000017	0,0010164	
Серы диоксид	0,56	0,090	1	0,50	0,09	0,2	5	15	2	2	1	1	1	1	1	3,926	3,668	1,738	1,609	0,0000033	0,0018596	
Итого на 2021 год																		г/сек		тонн		
Углерода оксид																			0,86945000		0,85242430	
Бензин нефтяной																			0,14900556		0,12310500	
Керосин																			0,02461333		0,02148930	
Азота (II) оксид																			0,02461333		0,00962260	
Азота (IV) диоксид																			0,15146667		0,05921600	
Углерод (сажа)																			0,01432000		0,00466850	
Серы диоксид																			0,02618600		0,01131757	

15) Источник выделения №640315. Работа двигателей стройтехники

Перечень строительной техники на производство работ представлен в таблице 4.4-29.

Таблица 4.4-29. Перечень автостроительной техники

Наименование	Краткая техническая характеристика	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Автогрейдеры среднего типа	99 кВт (135 л.с.)	621	Диз.
Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных дорог	99 кВт (135 л.с.)	1832,5	Диз.
Бульдозеры	59 кВт /80 л.с./	289,34	Диз.
Бульдозеры	79 кВт /108 л.с./	27749,6	Диз.
Бульдозеры	121 кВт /165 л.с./	1492,2	Диз.
Тракторы на гусеничном ходу	59 кВт (80 л.с.)	331,2	Диз.
Трамбовки на базе трактора Т130.1.Г	174 л.с.	980,3	Диз.
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	ковш вместимостью 0,65 м ³ (85 л.с.)	10428,7	Диз.
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	ковш вместимостью 1,6 м ³ (95 л.с.)	2445,1	Диз.

Количество вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах строительной техники, работающей с минимальным проездом по территории проектируемого объекта (экскаватор, бульдозер и др.), рассчитывается путем умножения величины расхода топлива в тоннах (т/час) на соответствующие коэффициенты, согласно [Л.11].

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе автостроительной техники производится по формуле:

$$M = B * q / 3600, \text{ г/с}$$

где,

B – расход топлива, т/час (расход топлива для дизельных двигателей составляет 0,25 кг/час на 1 л.с. мощности [Л.11]),

q – коэффициент эмиссий i-того загрязняющего вещества (таблица 13 [Л.11]).

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе автостроительной техники рассчитывается по формуле:

$$G = M * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время работы строительной техники, маш.час.

Расчеты выбросов ЗВ от работы строительной техники сведены в таблицу 4.4-30.

Таблица 4.4-30. Расчет выбросов от стройтехники

Наименование вещества	Удельные выбросы ЗВ дизельными двигателями, q	Единица измерения удельного выброса q	Расход топлива, В, т\ч	Фонд рабочего времени, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
2021 год						
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,034	621,0	0,9375000	2,0959844
Керосин	30000	т/т			0,2812500	0,6287953
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0937500	0,2095984
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1453125	0,3248776
Сера диоксид	20000	г/т			0,1875000	0,4191969
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000030	0,0000067
Агрегаты для травосеяния на откосах 99 кВт (135 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,034	1832	0,9375000	6,1845998
Керосин	30000	т/т			0,2812500	1,8553799
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0937500	0,6184600
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1453125	0,9586130
Сера диоксид	20000	г/т			0,1875000	1,2369200
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000030	0,0000198
Бульдозер 59 кВт (80 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,020	289	0,5555556	0,5786760
Керосин	30000	т/т			0,1666667	0,1736028
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0555556	0,0578676
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,0861111	0,0896948
Сера диоксид	20000	г/т			0,1111111	0,1157352
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000018	0,0000019
Бульдозер 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,027	29750	0,7500000	80,3238510
Керосин	30000	т/т			0,2250000	24,0971553
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0750000	8,0323851
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1162500	12,4501969
Сера диоксид	20000	г/т			0,1500000	16,0647702
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000024	0,0002570
Бульдозер 121 кВт (165 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,041	1492	1,1458333	6,1553724
Керосин	30000	т/т			0,3437500	1,8466117
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,1145833	0,6155372
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1776042	0,9540827
Сера диоксид	20000	г/т			0,2291667	1,2310745
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000037	0,0000197
Трамбовки на базе трактора Т130.1.Г (174 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,044	980	1,2083333	4,2643105
Керосин	30000	т/т			0,3625000	1,2792931
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,1208333	0,4264310
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1872917	0,6609681

Наименование вещества	Удельные выбросы ЗВ дизельными двигателями, q	Единица измерения удельного выброса q	Расход топлива, В, т\ч	Фонд рабочего времени, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
Сера диоксид	20000	г/т			0,2416667	0,8528621
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000039	0,0000136
Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,020	331	0,5555556	0,6622947
Керосин	30000	т/т			0,1666667	0,1986884
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0555556	0,0662295
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,0861111	0,1026557
Сера диоксид	20000	г/т			0,1111111	0,1324589
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000018	0,0000021
Экскаватор (ковш вместимостью 0,65 м3, 85 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,021	10429	0,5902778	22,1610316
Керосин	30000	т/т			0,1770833	6,6483095
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0590278	2,2161032
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,0914931	3,4349599
Сера диоксид	20000	г/т			0,1180556	4,4322063
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000019	0,0000709
Экскаватор (ковш вместимостью 1,6 м3, 95 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,024	2445	0,6597222	5,8071429
Керосин	30000	т/т			0,1979167	1,7421429
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0659722	0,5807143
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1022569	0,9001071
Сера диоксид	20000	г/т			0,1319444	1,1614286
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000021	0,0000186
Итого на 2021 год						
Углерод оксид					1,14583333	128,23326312
Керосин					0,34375000	38,46997894
Азота (IV) диоксид					0,11458333	12,82332631
Углерод (сажа)					0,17760417	19,87615578
Сера диоксид					0,22916667	25,64665262
Бенз(а)пирен					0,00000367	0,00041035

16) Источник выделения №640316. Работа компрессора с ДВС

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе компрессора, как установки с дизельным двигателем внутреннего сгорания.

Выбросы загрязняющих веществ от источника выделения №640316 рассчитываются согласно [Л.16].

Максимальный выброс i-ого вещества определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i \times P_{\text{э}}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки в режиме номинальной мощности, г/кВт*ч

$P_{э}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Валовый выброс i -ого вещества определяется по формуле:

$$G_{\text{год}} = (q_i \times B) / 1000, \text{ тонн}$$

где:

q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на 1 кг дизельного топлива,

B - расход топлива, тонн (рассчитывается исходя из времени работы установки и часового расхода топлива). Расход топлива принимаем по данным интернет-ресурса для компрессора 19,7 кВт – 3,5 л/час.

Расчет выбросов сведен в таблицу №4.4-31.

Таблица 4.4-31. Расчет выбросов от компрессора с ДВС

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T , час	$P_{э}$, кВт	B , т/год	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M , г/с	G , тонн
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	10,3	854,1	19,7	2,99	43,0	NO_x		0,05636389	0,12854956
						Азота (IV) диоксид	0301	0,04509111	0,10283965
						Азот (II) оксид	0304	0,00732731	0,01671144
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000007	0,00000016
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,00601944	0,01345286
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,03940000	0,08968574
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,01970000	0,04484287
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00383056	0,00896857
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00082083	0,00179371

Неорганизованный источник №6404 –Обваловка штабеля, обваловка чеков на площадке №3 отвала сухого складирования №2.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при:

1) Разработке грунта экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для обвалования чеков штабеля (источник выделения №640401).

2) Работе бульдозера при разработке грунта на площадке №5 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640402).

3) Перевозке суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3 (источник выделения №640403).

4) Ссыпке суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для обвалования чеков (источник выделения №640404).

5) Возведение насыпи бульдозером (источник выделения №640405).

6) Работе двигателей автостроительной техники (источник выделения №640406).

Период проведения работ - 2 мес (2021 год).

1) Источник выделения №640401. Разработка грунта экскаваторами на площадке №5 отвала сухого складирования №2 с погрузкой на автомобили самосвалы для обвалования чеков штабеля

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 8 [Л.3]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода из г/с в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6},$$

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640401 сведен в таблицу 4.4-32.

Таблица 4.4-32. Расчет выбросов ЗВ от источника выделения №640401

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
P1	доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	0,05
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,02
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	1
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
P6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	135
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	5 996
T	время работы экскаватора, час	44
Поправочный коэффициент *)		0,4
	г/сек	0,10500000
ИТОГО	тонн	0,01678789

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.4].

2) Источник выделения №640402. Работа бульдозера при разработке грунта на площадке №5 золоотвала №2

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.4] и сведен в таблицу 4.4-33.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.4]:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.4]:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-33. Расчет выбросов от источника выделения №640402

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	405
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	5996
T	время работы бульдозеров, час	15
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,25200001
	тонн	0,00959308

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.4].

3) Источник выделения №640403. Перевозка суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 на площадку №3

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640403 выполнен согласно [Л.3] и сведен в таблицу 4.4-34.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ г/с,}$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-34. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640403

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1,3
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,6
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-суглинок	0,01
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	1
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	1
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ²	0,005
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м ²	2,25
n	число автомашин	2
t	время работы в день, час	8
T	количество дней СМР	21
ИТОГО	г/сек	0,00095561
	тонн	0,00057795

4) Источник выделения №640404. Ссыпка суглинка на площадку №3 отвала сухого складирования №2 для обвалования чеков

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.3]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонн по формуле:

$$Q = Q_{\text{сек}} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640404 сведен в таблицу 4.4-35.

Таблица 4.4-35. Расчет выбросов при от источника выделения №640404

Коэф- фициент	Наименование показателей	суглинок
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,05
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3
n	количество пересыпок в период СМР	240
T	время пересыпки в период СМР, мин	360
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	15
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, т/период СМР	5996
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,01166667
	тонн	0,00025182

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.4].

5) Источник выделения №640405. Возведение насыпи бульдозером

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.4]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

а валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.4]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640405 сведен в таблицу 4.4-36.

Таблица 4.4-36. Расчет выбросов при от источника выделения №640405

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения	1,4

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2021 год
	которой составляет 5%	
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	93
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	5820
T	время работы бульдозеров, час	63
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,05780553
	тонн	0,00931254

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.4].

6) Источник выделения №640406. Работа двигателей автотехники
Перечень автотехники представлен в таблице 4.4-37.

Таблица 4.4-37. Перечень автотехники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Автосамосвалы	7 т	1200 *)	Диз.
Катки дорожные прицепные кулачковые	8 т	77	Диз.
Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом	15 т	21	Диз.
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу	16 т	21	Диз.

*) Количество машиночасов для автосамосвалов принято по периоду проведения работ и количеству автосамосвалов (период 2 мес*25=50 дней, 50*12=600часов, 600*2 шт. = 1200 час)

Расчет выбросов от работы автотехники выполнен по формулам [Л.13] аналогично ранее проведенным расчетам и сведен в таблицу 4.4-38.

Наименование вещества	Периоды						T _{хм}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^х , г	M ₁ ^н , г	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^н , г/30 мин	тонн	г/сек
	холодный			переходный																	
	Мl	М _{хх}	Dn	Мl	М _{хх}	Dn															
Углерод (сажа)	0,40	0,04	25	0,36	0,04	25	2	4	0	2	0	1	1	1	1	1,200	1,096	0,600	0,548	0,0000574	0,0006378
Серы диоксид	0,67	0,10	25	0,60	0,10	25	2	4	0	2	0	1	1	1	1	2,142	1,968	1,071	0,984	0,0001027	0,0011416
ИТОГО																				г/сек	тонн
Углерода оксид																				0,40892000	0,04998450
Керосин																				0,06496000	0,00791100
Азота (II) оксид																				0,02461333	0,00288600
Азота (IV) диоксид																				0,15146667	0,01776000
Углерод (сажа)																				0,01432000	0,00158100
Серы диоксид																				0,02618600	0,00296498

15) Источник выделения №640407. Работа двигателей стройтехники

Перечень строительной техники на производство работ представлен в таблице 4.4-39.

Таблица 4.4-39. Перечень стройтехники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Бульдозеры	79 кВт /108 л.с./	15	Диз.
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу 1,6	95 л.с.	44	Диз.
Тракторы на гусеничном ходу	59 кВт (80 л.с.)	8,56	Диз.
Тракторы на гусеничном ходу	96 кВт (130 л.с.)	73,5	Диз

Количество вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах строительной техники, рассчитывается путем умножения величины расхода топлива в тоннах (т/час) на соответствующие коэффициенты, согласно [Л.11].

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе автостроительной техники производится по формуле:

$$M = B * q / 3600, \text{ г/с}$$

где,

B – расход топлива, т/час (расход топлива для дизельных двигателей составляет 0,25 кг/час на 1 л.с. мощности [Л.11]),

q – коэффициент эмиссий i-того загрязняющего вещества (таблица 13 [Л.11]).

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$G = M * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время работы строительной техники, маш.час.

Расчеты выбросов ЗВ от работы строительной техники сведены в таблицу 4.4-40.

Таблица 4.4-40. Расчет выбросов от стройтехники

Наименование вещества	Удельные выбросы дизельными двигателями, q	Единица измерения удельного выброса q	Расход топлива, В, т/ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
2021 год						
Бульдозер 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,027	78	0,750000	0,210600
Керосин	0,03	т/т			0,225000	0,063180
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,075000	0,021060
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,116250	0,032643

Наименование вещества	Удельные выбросы дизельными двигателями, q	Единица измерения удельного выброса q	Расход топлива, В, т\ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
Сера диоксид	0,02	т/т			0,150000	0,042120
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,000002	0,000001
Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,020	9	0,555556	0,018000
Керосин	0,03	т/т			0,166667	0,005400
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,055556	0,001800
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,086111	0,002790
Сера диоксид	0,02	т/т			0,111111	0,003600
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,000002	0,000000
Тракторы на гусеничном ходу, 96 кВт (130 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,033	74	0,902778	0,240500
Керосин	0,03	т/т			0,270833	0,072150
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,090278	0,024050
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,139931	0,037278
Сера диоксид	0,02	т/т			0,180556	0,048100
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,000003	0,000001
Экскаватор (ковш вместимостью 1,6 м3, 95 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,024	45	0,659722	0,106875
Керосин	0,03	т/т			0,197917	0,032063
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,065972	0,010688
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,102257	0,016566
Сера диоксид	0,02	т/т			0,131944	0,021375
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,000002	0,000000
Итого на 2021 год						
Углерод оксид					0,90277778	0,57597500
Керосин					0,27083333	0,17279250
Азота (IV) диоксид					0,09027778	0,05759750
Углерод (сажа)					0,13993056	0,08927613
Сера диоксид					0,18055556	0,11519500
Бенз(а)пирен					0,00000289	0,00000184

Неорганизованный источник №6405 – Консервация секции №2 гидрозолоотвала №1.

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при:

1) Разработке суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2 на консервацию секции №2 гидрозолоотвала №1 (источник выделения №640501).

2) Работе бульдозера на площадке №5 отвала сухого складирования №2 (источник выделения №640502).

3) Перевозке суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 в секцию №2 гидрозолоотвала №1 (источник

выделения №640503).

4) Работе бульдозера в секции №2 гидрозолоотвала №1 (источник выделения №640504).

5) Ссыпка суглинка в секцию №2 гидрозолоотвала №1 (источник выделения №640405).

6) Работе шлифовальной машины (источник выделения №640506).

7) Работе наполнительно-опрессовочного агрегата (источник выделения №640507)

8) Работе двигателей автотехники (источник выделения №640508).

9) Работе двигателей стройтехники (источник выделения №640509).

Продолжительность проведения работ – 2 месяца.

1) Источник выделения №640501. Разработка суглинка на площадке №5 отвала сухого складирования №2 на консервацию секции №2 гидрозолоотвала №1

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640401 выполнен согласно [Л.3] и сведен в таблицу 4.4-41.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 8 [Л.3]:

$$Q_{\text{сек}} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода из г/с в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6},$$

Таблица 4.4-41. Расчет выбросов от источника выделения №640501

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2022 год
P1	доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	0,05
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,02
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (табл. 2)	1
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
P6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	108
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	163 296
T	время работы экскаватора, час	1 512
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,08400000
	тонн	0,45722880

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с

пунктом 2.3 [Л.12]

2) Источник выделения №640502. Работа бульдозера на площадке №5 отвала сухого складирования №2

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-42.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-42. Расчет выбросов от источника выделения №640502

Коэф- фициент	Наименование	Величина
		2022 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	324
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	163296
T	время работы бульдозеров, час	504
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,20160000
	тонн	0,26127360

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

3) Источник выделения №640503. Перевозка суглинка автомобилями самосвалами с площадки №5 отвала сухого складирования №2 в секцию №2 гидрозолоотвала №1.

Расчет выбросов выполнен согласно [Л.11] и сведен в таблицу 4.4-43. Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ г/с},$$

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-43. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640503

Кэф- фициент	Наименование	Величина
		2022 год
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1,3
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,6
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-суглинок	0,01
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	1
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	4
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м2	0,005
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м2	2,25
n	число автомашин	12
t	время работы в день, час	12
T	количество дней	75
ИТОГО	г/сек	0,0046864
	тонн	0,0151841

5) Источник выделения №640504. Работа бульдозера в секции №2 гидрозолоотвала №1.

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам [Л.12] и сведен в таблицу 4.4-44.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1 [Л.12]:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовый выброс по формуле 3.1.2 [Л.12]:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Таблица 4.4-44. Расчет выбросов от источника выделения №640504

Кэф- фициент	Наименование	Величина
		2022 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,4
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	1
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,4
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	284
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	163296
T	время работы бульдозеров, час	574
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,1770146
	тонн	0,2612736

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

5) Источник выделения №640505. Ссыпка суглинка в секцию №2

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 [Л.11]:

$$Q_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/с в тонны по формуле:

$$Q = Q_{сек} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника выделения №640505 сведен в таблицу 4.4-45.

Таблица 4.4-45. Расчет выбросов пыли от источника выделения №640505

Коэф- фициент	Наименование показателей	суглинок
		2022 год
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,05
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,02
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3
n	количество пересыпок в период СМР	23328
T	время пересыпки в период СМР, мин	69984
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	140
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, т/период СМР	163296
Поправочный коэффициент *)		0,4
ИТОГО	г/сек	0,10888889
	тонн	0,45722880

*) Расчет выполнен с учетом поправочного коэффициента, принятого в соответствии с пунктом 2.3 [Л.12].

б) Источник выделения №640506. Работа шлифовальной машины

При проведении работ используется машина шлифовальная электрическая. Время работы шлифовальной машины составляет 5 часов.

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами, определяется по формуле [Л.15]:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где,

k - коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2[Л.15]);

Q - удельное выделение пыли, г/с (табл. 1-5[Л.15]);

T - время работы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами, определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчеты выбросов сведены в таблицу 4.4-46.

Таблица 4.4-46. Расчет выбросов ЗВ от источника выделения №640505

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Q, г/с	k	T, час	M, г/с	M, тонн
2022 год						
2902	Взвешенные частицы	0,02	0,2	5,0	0,0040000	0,0000720
2930	Пыль абразивная	0,013	0,2	5,0	0,0026000	0,0000468

7) Источник выделения №640507. Работа наполнительно-опрессовочного агрегата

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе агрегата наполнительно-опрессовочного, как установки с дизельным двигателем внутреннего сгорания. Выбросы загрязняющих веществ рассчитываются согласно [Л.16]. Расход топлива принят по данным интернет-ресурса для агрегата наполнительно-опрессовочного 5,5 л/час. Расчет выбросов сведен в таблицу 4.4-47.

Таблица №4.4-47. Расчет выбросов ЗВ от источника №640507

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T, час	P, кВт	B, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн
Агрегат наполнительно-опрессовочный	10,3	3,40	40,0	0,019	43,0	NO _x		0,11444444	0,00080410
						Азота (IV) диоксид	0301	0,09155556	0,00064328
						Азот (II) оксид	0304	0,01487778	0,00010453
	0,000013					Бенз(а)пирен	0703	0,00000014	0,00000000
	1,1					Сера диоксид	0330	0,01222222	0,00008415
	7,20					Углерод оксид	0337	0,08000000	0,00056100
	3,60					Алканы C12-C19	2754	0,04000000	0,00028050
	0,70					Углерод	0328	0,00777778	0,00005610
	0,15					Формальдегид	1325	0,00166667	0,00001122

8) Источник выделения №640508. Работа двигателей автотехники

Перечень автотехники на производство работ представлен в таблице 4.4-48. Расчет выбросов сведен в таблицу 4.4-49.

Таблица 4.4-48. Перечень автостроительной техники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Автосамосвал	г.п. 15т	10800*)	Диз.
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу	25 т	1400	Диз.
Краны на гусеничном ходу	16 т	9	Диз.
Машины поливомоечные	6000 л (6 т)	1708	Диз.

*) Количество машиночасов для автосамосвалов принято по периоду проведения работ и количеству автосамосвалов (12 шт.)

Таблица 4.4-49. Расчет выбросов от автотехники

Наименование вещества	Периоды			T _{хм}	T _{хс}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^т , г	M ₂ ^т , г/30 мин	тонн	г/сек
	теплый															
	MI	M _{хх}	Dn													
на 2022 год																
Автосамосвалы, 7 т																
Углерода оксид	6,10	2,90	50	5	15	2	2	1	1	1	12	12	71,560	28,530	0,0429360	0,1902000
Керосин	1,00	0,45	50	5	15	2	2	1	1	1	12	12	11,350	4,550	0,0068100	0,0303333
Азота (II)	0,52	0,13	50	5	15	2	2	1	1	1	12	12	4,342	1,846	0,0026052	0,0123067

Наименование вещества	Периоды			T _{хm}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^т , г	M ₂ ^т , г/30 мин	тонн	г/сек
	теплый															
	Ml	M _{xx}	Dn													
Азота (II) оксид															0,01230667	0,00368611
Азота (IV) диоксид															0,07573333	0,02268376
Углерод (сажа)															0,00593333	0,0013 9906
Серы диоксид															0,01161333	0,00379409

9) Источник выделения №640509. Работа двигателей стройтехники

Перечень стройтехники в таблице 4.4-50. Расчет выбросов сведен в таблицу 4.4-51.

Таблица 4.4-50. Перечень автостроительной техники

Наименование	Краткая техническая хар-ка	Маш.часы/период выполнения работ	Вид топлива
Бульдозеры	79 кВт /108 л.с./	2288	Диз.
Бульдозеры	121 кВт (165 л.с.)	2422	Диз.
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	1,6 м ³ (166 л.с.)	1512	Диз.
Тракторы на гусеничном ходу	79 кВт (108 л.с.)	1400	Диз.

Таблица 4.4-51. Расчет выбросов стройтехники

Наименование вещества	Удельные выбросы дизельными двигателями	Единица измерения удельного выброса	Расход топлива, В, т\ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	тонн
2022 год						
Бульдозер 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,027	2288	0,7500000	6,1776000
Керосин	30000	т/т			0,2250000	1,8532800
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0750000	0,6177600
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1162500	0,9575280
Сера диоксид	20000	г/т			0,1500000	1,2355200
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000024	0,0000198
Бульдозер 121 кВт (165 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,04125	2422	1,1458333	9,9907500
Керосин	30000	т/т			0,3437500	2,9972250
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,1145833	0,9990750
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1776042	1,5485663
Сера диоксид	20000	г/т			0,2291667	1,9981500
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000037	0,0000320
Экскаватор (ковш вместимостью 1,6 м3, 166 л.с.)						

Наименование вещества	Удельные выбросы дизельными двигателями	Единица измерения удельного выброса	Расход топлива, В, т\ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	тонн
Углерод оксид	100000	г/т	0,042	1512	1,1527778	6,2748000
Керосин	30000	т/т			0,3458333	1,8824400
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,1152778	0,6274800
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1786806	0,9725940
Сера диоксид	20000	г/т			0,2305556	1,2549600
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000037	0,0000201
Тракторы на гусеничном ходу 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	100000	г/т	0,027	1400	0,7500000	3,7800000
Керосин	30000	т/т			0,2250000	1,1340000
Азота (IV) диоксид	10000	т/т			0,0750000	0,3780000
Углерод (сажа)	15500	кг/т			0,1162500	0,5859000
Сера диоксид	20000	г/т			0,1500000	0,7560000
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,0000024	0,0000121
Итого по автостроительной технике данной группы						
Углерод оксид					1,1527778	26,22315000
Керосин					0,34583333	7,86694500
Азота (IV) диоксид					0,11527778	2,62231500
Углерод (сажа)					0,17868056	4,06458825
Сера диоксид					0,23055556	5,24463000
Бенз(а)пирен					0,00000369	0,00008391

**Протокол расчета рассеивания и карты-
схемы с изолиниями расчетных концентраций
вредных веществ (2021 год)**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "СТРОЙИНДУСТРИЯ"

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: г. Алматы, ТЭЦ-2

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{мр}$ = 3.0 м/с

Средняя скорость ветра = 1.5 м/с

Температура летняя = 29.7 град.С

Температура зимняя = -10.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
000201 6401 П1		5.0				20.0	1719	-838	50	50	0	1.0	1.000	0	3.514583
000201 6405 П1		5.0				20.0	-1654	1954	50	50	0	1.0	1.000	0	0.1335167
000201 6407 П1		5.0				20.0	-1750	2059	50	50	0	1.0	1.000	0	0.0934778
000201 6408 П1		5.0				20.0	-2265	1540	50	50	0	1.0	1.000	0	0.0441556

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	
1	000201 6401	3.514583	П1	73.992271	0.50	28.5	
2	000201 6405	0.133517	П1	2.810917	0.50	28.5	
3	000201 6407	0.093478	П1	1.967981	0.50	28.5	
4	000201 6408	0.044156	П1	0.929605	0.50	28.5	
~~~~~							
Суммарный Mq =		3.785733 г/с					
Сумма Cm по всем источникам =		79.700775 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Umr) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3
 с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331
 размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~~ |
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 | ~~~~~~ |

у= 2924 : Y-строка 1 Cmax= 0.609 долей ПДК (x= 2090.0; напр.ветра=186)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.523: 0.527: 0.533: 0.540: 0.547: 0.552: 0.564: 0.576: 0.561: 0.578: 0.587: 0.595: 0.602: 0.606: 0.609: 0.607:
0.601: 0.593:
Сс : 0.105: 0.105: 0.107: 0.108: 0.109: 0.110: 0.113: 0.115: 0.112: 0.116: 0.117: 0.119: 0.120: 0.121: 0.122: 0.121:
0.120: 0.119:
Сф : 0.487: 0.486: 0.484: 0.482: 0.478: 0.473: 0.463: 0.456: 0.458: 0.460: 0.452: 0.444: 0.438: 0.436: 0.439: 0.445:
0.453: 0.461:
Фоп: 113 : 114 : 116 : 118 : 121 : 124 : 127 : 134 : 137 : 143 : 149 : 157 : 166 : 176 : 186 : 195 : 204
: 212 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.88 : 2.58 : 2.31 : 2.03 : 1.77 : 1.53 : 1.34 : 1.18 : 1.06 : 1.03 : 1.01 : 1.08 : 1.20
: 1.36 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
  
```

```

Ви : 0.034: 0.039: 0.046: 0.054: 0.063: 0.070: 0.079: 0.088: 0.103: 0.118: 0.134: 0.150: 0.163: 0.170: 0.170: 0.162:
0.148: 0.132:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.018: : : : : : : : : :
: :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.009: 0.014: : : : : : : : : :
: :
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : : : :
: :
~~~~~

```

y= 2273 : Y-строка 2 Стах= 0.819 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=158)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.524: 0.528: 0.535: 0.542: 0.548: 0.557: 0.562: 0.568: 0.819: 0.571: 0.601: 0.609: 0.619: 0.625: 0.628: 0.627:
0.624: 0.612:
Сс : 0.105: 0.106: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.112: 0.114: 0.164: 0.114: 0.120: 0.122: 0.124: 0.125: 0.126: 0.125:
0.125: 0.122:
Сф : 0.487: 0.486: 0.484: 0.482: 0.479: 0.476: 0.467: 0.443: 0.365: 0.430: 0.435: 0.418: 0.409: 0.406: 0.410: 0.419:
0.436: 0.450:
Фоп: 109 : 111 : 112 : 114 : 117 : 119 : 123 : 118 : 158 : 137 : 144 : 153 : 163 : 175 : 187 : 198 : 208
: 217 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.73 : 2.41 : 2.09 : 0.89 : 0.88 : 1.27 : 1.04 : 0.86 : 0.75 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.88
: 1.07 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.036: 0.042: 0.049: 0.059: 0.067: 0.076: 0.087: 0.064: 0.272: 0.141: 0.166: 0.191: 0.210: 0.219: 0.218: 0.208:
0.188: 0.163:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6407 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.036: 0.168: : : : : : : : : :
: :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6405 : 6405 : : : : : : : : :
: :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.025: 0.014: : : : : : : : : :
: :

```

Ки : : : : : : : 6405 : 6407 : 6401 : : : : : : : :
 : :
 ~~~~~

y= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.687 долей ПДК (x= -2467.0; напр.ветра=116)

-----  
 :  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qс : 0.525: 0.530: 0.537: 0.544: 0.549: 0.555: 0.564: 0.687: 0.590: 0.600: 0.615: 0.627: 0.636: 0.646: 0.654: 0.654:  
 0.644: 0.634:  
 Сс : 0.105: 0.106: 0.107: 0.109: 0.110: 0.111: 0.113: 0.137: 0.118: 0.120: 0.123: 0.125: 0.127: 0.129: 0.131: 0.131:  
 0.129: 0.127:  
 Сф : 0.487: 0.486: 0.484: 0.481: 0.478: 0.474: 0.467: 0.455: 0.374: 0.431: 0.411: 0.392: 0.370: 0.362: 0.372: 0.393:  
 0.412: 0.435:  
 Фоп: 106 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 : 117 : 116 : 21 : 130 : 138 : 147 : 159 : 174 : 189 : 203 : 214  
 : 223 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.91 : 2.58 : 2.25 : 1.91 : 1.58 : 0.94 : 1.02 : 0.76 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71  
 : 0.80 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.038: 0.044: 0.053: 0.063: 0.071: 0.082: 0.095: 0.128: 0.159: 0.169: 0.204: 0.236: 0.265: 0.284: 0.282: 0.261:  
 0.231: 0.199:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6408 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :  
 Ви : : : : : : : 0.001: 0.104: 0.057: : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : : : : : : : 6408 : 6401 : 6407 : : : : : : : : : :  
 : :  
 ~~~~~

y= 971 : Y-строка 4 Стах= 0.695 долей ПДК (x= 2741.0; напр.ветра=209)

 :
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
 3392: 4043:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -:-----:
 Qс : 0.526: 0.532: 0.539: 0.546: 0.551: 0.558: 0.567: 0.578: 0.592: 0.610: 0.629: 0.638: 0.641: 0.657: 0.687: 0.695:
 0.677: 0.651:
 Сс : 0.105: 0.106: 0.108: 0.109: 0.110: 0.112: 0.113: 0.116: 0.118: 0.122: 0.126: 0.128: 0.128: 0.131: 0.137: 0.139:
 0.135: 0.130:

Сф : 0.487: 0.485: 0.483: 0.481: 0.477: 0.472: 0.464: 0.452: 0.435: 0.412: 0.389: 0.344: 0.285: 0.254: 0.289: 0.348:
 0.391: 0.417:
 Фоп: 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 111 : 113 : 117 : 122 : 129 : 139 : 153 : 171 : 192 : 209 : 223
 : 232 :
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.79 : 2.44 : 2.10 : 1.77 : 1.44 : 1.12 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72
 : 0.71 :
 :
 : :
 Ви : 0.039: 0.046: 0.056: 0.065: 0.074: 0.087: 0.103: 0.126: 0.157: 0.198: 0.240: 0.294: 0.356: 0.403: 0.399: 0.347:
 0.286: 0.234:
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
 : 6401 :
 ~~~~~

y= 320 : Y-строка 5 Стах= 0.809 долей ПДК (x= 2090.0; напр.ветра=198)  
 -----

:  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qс : 0.527: 0.533: 0.541: 0.547: 0.553: 0.561: 0.571: 0.584: 0.600: 0.610: 0.618: 0.644: 0.647: 0.784: 0.809: 0.775:  
 0.722: 0.676:  
 Сс : 0.105: 0.107: 0.108: 0.109: 0.111: 0.112: 0.114: 0.117: 0.120: 0.122: 0.124: 0.129: 0.129: 0.157: 0.162: 0.155:  
 0.144: 0.135:  
 Сф : 0.486: 0.485: 0.483: 0.480: 0.476: 0.470: 0.462: 0.448: 0.426: 0.390: 0.339: 0.273: 0.128: 0.099: 0.141: 0.280:  
 0.366: 0.407:  
 Фоп: 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 108 : 112 : 117 : 126 : 141 : 166 : 198 : 221 : 235  
 : 244 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.70 : 2.37 : 2.02 : 1.67 : 1.32 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.78 : 0.76 : 0.74  
 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.040: 0.048: 0.058: 0.067: 0.077: 0.091: 0.109: 0.136: 0.174: 0.220: 0.279: 0.372: 0.519: 0.685: 0.668: 0.494:  
 0.356: 0.269:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :  
 ~~~~~

y= -331 : Y-строка 6 Стах= 2.529 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=151)

:
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
 3392: 4043:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.527: 0.534: 0.542: 0.548: 0.555: 0.564: 0.575: 0.592: 0.613: 0.635: 0.659: 0.676: 0.899: 2.529: 2.179: 0.956:
0.777: 0.698:
Сс : 0.105: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.113: 0.115: 0.118: 0.123: 0.127: 0.132: 0.135: 0.180: 0.506: 0.436: 0.191:
0.155: 0.140:
Сф : 0.486: 0.485: 0.483: 0.480: 0.476: 0.471: 0.462: 0.449: 0.428: 0.399: 0.348: 0.223: 0.099: 0.099: 0.099: 0.230:
0.351: 0.401:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253
: 258 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.67 : 2.32 : 1.96 : 1.60 : 1.26 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.75
: 0.72 :
: :
: :
Ви : 0.041: 0.049: 0.060: 0.068: 0.079: 0.093: 0.113: 0.142: 0.185: 0.235: 0.311: 0.453: 0.800: 2.430: 2.080: 0.725:
0.426: 0.297:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
~~~~~

```

у= -982 : Y-строка 7 Стах= 6.408 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.528: 0.534: 0.543: 0.549: 0.556: 0.565: 0.578: 0.597: 0.620: 0.642: 0.675: 0.726: 1.085: 6.408: 4.630: 1.091:
0.805: 0.708:
Сс : 0.106: 0.107: 0.109: 0.110: 0.111: 0.113: 0.116: 0.119: 0.124: 0.128: 0.135: 0.145: 0.217: 1.282: 0.926: 0.218:
0.161: 0.142:
Сф : 0.487: 0.485: 0.483: 0.480: 0.477: 0.472: 0.464: 0.452: 0.432: 0.403: 0.356: 0.249: 0.099: 0.099: 0.099: 0.253:
0.357: 0.402:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275
: 274 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.68 : 2.33 : 1.96 : 1.59 : 1.23 : 0.88 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 3.00 : 2.29 : 3.00 : 3.00 : 0.75
: 0.72 :
: :
: :
Ви : 0.041: 0.049: 0.060: 0.068: 0.079: 0.094: 0.114: 0.144: 0.187: 0.239: 0.319: 0.478: 0.986: 6.309: 4.530: 0.838:
0.447: 0.305:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :

```



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.527: 0.533: 0.541: 0.548: 0.555: 0.564: 0.576: 0.593: 0.615: 0.639: 0.666: 0.712: 0.782: 0.857: 0.863: 0.799:
0.729: 0.682:
Сс : 0.105: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.113: 0.115: 0.119: 0.123: 0.128: 0.133: 0.142: 0.156: 0.171: 0.173: 0.160:
0.146: 0.136:
Сф : 0.487: 0.486: 0.484: 0.482: 0.479: 0.475: 0.469: 0.461: 0.448: 0.428: 0.404: 0.377: 0.347: 0.333: 0.347: 0.377:
0.403: 0.426:
Фоп: 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 68 : 63 : 57 : 48 : 33 : 11 : 346 : 325 : 311
: 302 :
Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.76 : 2.41 : 2.04 : 1.71 : 1.37 : 1.03 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.73
: 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.040: 0.047: 0.057: 0.066: 0.076: 0.089: 0.107: 0.132: 0.167: 0.211: 0.262: 0.335: 0.434: 0.524: 0.515: 0.419:
0.323: 0.254:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
0.002: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6405 : 6405
: 6405 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6407 : 6407
: 6407 :
~~~~~

```

у= -2935 : Y-строка 10 Смах= 0.736 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=350)

```

-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.526: 0.532: 0.539: 0.547: 0.553: 0.561: 0.572: 0.586: 0.606: 0.629: 0.650: 0.676: 0.708: 0.733: 0.736: 0.715:
0.687: 0.663:
Сс : 0.105: 0.106: 0.108: 0.109: 0.111: 0.112: 0.114: 0.117: 0.121: 0.126: 0.130: 0.135: 0.142: 0.147: 0.147: 0.143:
0.137: 0.133:
Сф : 0.487: 0.486: 0.485: 0.483: 0.480: 0.477: 0.472: 0.466: 0.457: 0.444: 0.426: 0.410: 0.398: 0.393: 0.398: 0.409:
0.426: 0.443:
Фоп: 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 67 : 63 : 59 : 54 : 47 : 37 : 24 : 8 : 350 : 334 : 321
: 312 :

```

Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.85 : 2.49 : 2.17 : 1.83 : 1.51 : 1.19 : 0.89 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72
 : 0.72 :
 :
 : :
 Ви : 0.038: 0.046: 0.055: 0.064: 0.073: 0.084: 0.100: 0.120: 0.149: 0.185: 0.224: 0.266: 0.310: 0.340: 0.338: 0.304:
 0.259: 0.219:
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
 : 6401 :
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
 0.001: 0.001:
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6405 : 6405
 : 6405 :
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
 0.001: 0.001:
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6407 : 6407
 : 6407 :
 ~~~~~

у= -3586 : Y-строка 11 Смах= 0.679 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=352)  
 -----

:  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qc : 0.524: 0.530: 0.537: 0.545: 0.551: 0.558: 0.567: 0.579: 0.594: 0.613: 0.634: 0.652: 0.666: 0.676: 0.679: 0.673:  
 0.660: 0.641:  
 Cc : 0.105: 0.106: 0.107: 0.109: 0.110: 0.112: 0.113: 0.116: 0.119: 0.123: 0.127: 0.130: 0.133: 0.135: 0.136: 0.135:  
 0.132: 0.128:  
 Cf : 0.488: 0.487: 0.485: 0.484: 0.482: 0.479: 0.475: 0.471: 0.465: 0.456: 0.447: 0.437: 0.428: 0.425: 0.428: 0.436:  
 0.446: 0.456:  
 Фоп: 73 : 71 : 70 : 68 : 66 : 63 : 60 : 57 : 52 : 46 : 39 : 30 : 19 : 6 : 352 : 339 : 329  
 : 320 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.97 : 2.65 : 2.29 : 2.00 : 1.69 : 1.39 : 1.12 : 0.90 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72  
 : 0.91 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.037: 0.043: 0.052: 0.061: 0.069: 0.079: 0.092: 0.108: 0.129: 0.156: 0.187: 0.215: 0.238: 0.251: 0.250: 0.235:  
 0.212: 0.183:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401  
 : 6401 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:  
 0.001: 0.001:



```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ |
| ~~~~~

```

```

y= -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 5687: 5583: 5935: 6592: 6928: 7056: 7272: 7280: 5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.590: 0.600: 0.592: 0.578: 0.570: 0.570: 0.567: 0.561: 0.589:
Cc : 0.118: 0.120: 0.118: 0.116: 0.114: 0.114: 0.113: 0.112: 0.118:
Cф : 0.472: 0.469: 0.471: 0.475: 0.478: 0.478: 0.479: 0.481: 0.472:
Фоп: 304 : 301 : 297 : 291 : 292 : 289 : 286 : 296 : 304 :
Уоп: 1.57 : 1.40 : 1.52 : 1.81 : 2.02 : 2.02 : 2.11 : 2.32 : 1.59 :
: : : : : : : : :
Ви : 0.116: 0.129: 0.119: 0.101: 0.091: 0.090: 0.087: 0.079: 0.115:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : 0.000: : : 0.000: 0.001:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : : 6407 : : : 6407 : 6407 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.59980 доли ПДК |
| 0.11996 мг/м3 |
| ~~~~~

```

Достигается при опасном направлении 301 град.  
и скорости ветра 1.40 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                                      | Тип  | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|------------------------------------------|------|------------|---------------|----------|--------|-------------|
| ---- | <ОБ-П>-<Ис>                              | ---- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---   |
|      | Фоновая концентрация Cf`                 |      |            |               |          |        |             |
| 1    | 000201 6401                              | П1   | 3.5146     | 0.129003      | 98.6     | 98.6   | 0.036704995 |
|      | В сумме = 0.597903 98.6                  |      |            |               |          |        |             |
|      | Суммарный вклад остальных = 0.001895 1.4 |      |            |               |          |        |             |

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|  
 ~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -2773: | -2779: | -2769: | -2743: | -2703: | -2647: | -2578: | -1993: | -1992: | -1947: | -1859: | -1760: | -1652: | -1406: | -1074: |
| x=   | 2437:  | 2311:  | 2186:  | 2063:  | 1945:  | 1832:  | 1727:  | 950:   | 951:   | 893:   | 804:   | 726:   | 662:   | 536:   | 331:   |
| Qс : | 0.747: | 0.751: | 0.757: | 0.764: | 0.773: | 0.783: | 0.796: | 0.861: | 0.862: | 0.859: | 0.855: | 0.851: | 0.848: | 0.832: | 0.770: |
| Cс : | 0.149: | 0.150: | 0.151: | 0.153: | 0.155: | 0.157: | 0.159: | 0.172: | 0.172: | 0.172: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.166: | 0.154: |
| Cф : | 0.396: | 0.393: | 0.390: | 0.386: | 0.381: | 0.376: | 0.368: | 0.297: | 0.296: | 0.292: | 0.282: | 0.269: | 0.255: | 0.226: | 0.216: |
| Фоп: | 340 :  | 343 :  | 346 :  | 350 :  | 353 :  | 356 :  | 0 :    | 34 :   | 34 :   | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 64 :   | 80 :   |
| Uоп: | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.350: | 0.357: | 0.366: | 0.377: | 0.391: | 0.408: | 0.428: | 0.564: | 0.565: | 0.567: | 0.573: | 0.582: | 0.593: | 0.605: | 0.554: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6407 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -991:  | -887:  | -775:  | -657:  | -535:  | -410:  | -284:  | -160:  | -66:   | -113:  | -666:  | -664:  | -679:  | -713:  | -732:  |
| x=   | 257:   | 186:   | 129:   | 86:    | 59:    | 47:    | 51:    | 70:    | 98:    | -3:    | -1397: | -1398: | -1432: | -1553: | -1677: |
| Qc : | 0.748: | 0.727: | 0.711: | 0.697: | 0.686: | 0.676: | 0.668: | 0.602: | 0.511: | 0.492: | 0.630: | 0.630: | 0.629: | 0.625: | 0.622: |
| Cc : | 0.150: | 0.145: | 0.142: | 0.139: | 0.137: | 0.135: | 0.134: | 0.120: | 0.102: | 0.098: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.124: |
| Cф : | 0.222: | 0.229: | 0.234: | 0.238: | 0.242: | 0.244: | 0.245: | 0.187: | 0.099: | 0.099: | 0.411: | 0.411: | 0.413: | 0.417: | 0.424: |
| Фоп: | 84 :   | 88 :   | 92 :   | 96 :   | 100 :  | 104 :  | 108 :  | 112 :  | 115 :  | 113 :  | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 92 :   | 92 :   |
| Uоп: | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.74 : | 0.80 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.525: | 0.499: | 0.477: | 0.459: | 0.444: | 0.432: | 0.423: | 0.416: | 0.412: | 0.393: | 0.219: | 0.219: | 0.217: | 0.208: | 0.198: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -736:  | -723:  | -695:  | -652:  | -594:  | -523:  | -440:  | -345:  | -241:  | -129:  | 1585:  | 1613:  | 1727:  | 1847:  | 1971:  |
| x=   | -1802: | -1927: | -2050: | -2168: | -2279: | -2383: | -2477: | -2559: | -2629: | -2686: | -3417: | -3434: | -3486: | -3523: | -3545: |
| Qc : | 0.618: | 0.614: | 0.609: | 0.605: | 0.601: | 0.597: | 0.593: | 0.589: | 0.586: | 0.584: | 0.559: | 0.559: | 0.559: | 0.559: | 0.559: |
| Cc : | 0.124: | 0.123: | 0.122: | 0.121: | 0.120: | 0.119: | 0.119: | 0.118: | 0.117: | 0.117: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: |
| Cф : | 0.430: | 0.435: | 0.439: | 0.443: | 0.446: | 0.448: | 0.450: | 0.452: | 0.453: | 0.454: | 0.470: | 0.471: | 0.472: | 0.472: | 0.473: |
| Фоп: | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 93 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 115 :  | 115 :  | 116 :  | 117 :  | 117 :  |
| Uоп: | 0.89 : | 0.94 : | 1.03 : | 1.07 : | 1.13 : | 1.19 : | 1.24 : | 1.30 : | 1.34 : | 1.38 : | 2.07 : | 2.08 : | 2.12 : | 2.16 : | 2.21 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.188: | 0.179: | 0.170: | 0.162: | 0.155: | 0.148: | 0.142: | 0.138: | 0.134: | 0.130: | 0.089: | 0.088: | 0.086: | 0.084: | 0.082: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.002: | 0.004: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6408 : | 6408 : | 6408 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2096:  | 2222:  | 2345:  | 2463:  | 2576:  | 2681:  | 2777:  | 2862:  | 2934:  | 2993:  | 3038:  | 3422:  | 3422:  | 3450:  | 3465:  |
| x=   | -3551: | -3541: | -3516: | -3476: | -3421: | -3352: | -3270: | -3178: | -3075: | -2964: | -2847: | -1605: | -1605: | -1495: | -1370: |
| Qc : | 0.560: | 0.561: | 0.560: | 0.559: | 0.557: | 0.558: | 0.559: | 0.562: | 0.565: | 0.567: | 0.569: | 0.565: | 0.565: | 0.566: | 0.567: |
| Cc : | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.113: |
| Cф : | 0.474: | 0.474: | 0.474: | 0.473: | 0.471: | 0.469: | 0.467: | 0.464: | 0.462: | 0.461: | 0.460: | 0.469: | 0.469: | 0.469: | 0.468: |
| Фоп: | 118 :  | 120 :  | 121 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 128 :  | 131 :  | 142 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  |
| Uоп: | 2.24 : | 2.27 : | 2.31 : | 2.32 : | 2.33 : | 2.32 : | 2.32 : | 2.31 : | 2.27 : | 2.25 : | 2.25 : | 1.90 : | 1.90 : | 1.88 : | 1.84 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.082: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.099: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви : | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.003: | 0.006: | 0.008: | 0.011: | 0.013: | 0.015: | 0.015: | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6408 : | 6408 : | 6408 : | 6408 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | :      | :      | :      | :      |

|      |   |   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |   |   |   |
|------|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|---|---|
| Ви : | : | : | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.008: | 0.010: | 0.012: | 0.012: | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | 6405 : | 6405 : | 6408 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | : | : | : | : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3465:  | 3449:  | 3417:  | 3371:  | 3310:  | 3236:  | 2411:  | 2410:  | 2367:  | 2275:  | 2173:  | 2063:  | 1946:  | 1824:  | 1700:  |
| x=   | -1244: | -1120: | -998:  | -882:  | -772:  | -670:  | 323:   | 322:   | 373:   | 458:   | 531:   | 591:   | 637:   | 668:   | 683:   |
| Qc : | 0.568: | 0.570: | 0.572: | 0.574: | 0.576: | 0.578: | 0.609: | 0.609: | 0.610: | 0.615: | 0.619: | 0.622: | 0.626: | 0.629: | 0.632: |
| Cc : | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.126: | 0.126: |
| Cф : | 0.467: | 0.466: | 0.465: | 0.463: | 0.462: | 0.460: | 0.421: | 0.421: | 0.418: | 0.413: | 0.408: | 0.402: | 0.396: | 0.388: | 0.379: |
| Фоп: | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 157 :  | 157 :  | 157 :  | 158 :  | 158 :  | 159 :  | 159 :  | 158 :  | 158 :  |
| Уоп: | 1.81 : | 1.76 : | 1.71 : | 1.65 : | 1.59 : | 1.53 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.85 : | 0.79 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.101: | 0.104: | 0.107: | 0.110: | 0.114: | 0.119: | 0.188: | 0.188: | 0.192: | 0.201: | 0.210: | 0.220: | 0.230: | 0.241: | 0.253: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1574:  | 749:   | 749:   | 644:   | 1149:  | 1148:  | 1233:  | 1311:  | 1376:  | 1426:  | 1462:  | 1483:  | 1488:  | 1477:  | 1451:  |
| x=   | 682:   | 626:   | 626:   | 612:   | 1057:  | 1057:  | 1140:  | 1239:  | 1347:  | 1462:  | 1582:  | 1706:  | 1831:  | 1956:  | 2079:  |
| Qc : | 0.635: | 0.638: | 0.637: | 0.637: | 0.645: | 0.646: | 0.647: | 0.649: | 0.650: | 0.651: | 0.653: | 0.655: | 0.657: | 0.659: | 0.662: |
| Cc : | 0.127: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.130: | 0.130: | 0.131: | 0.131: | 0.131: | 0.132: | 0.132: |
| Cф : | 0.369: | 0.258: | 0.258: | 0.239: | 0.301: | 0.301: | 0.313: | 0.324: | 0.332: | 0.339: | 0.345: | 0.349: | 0.352: | 0.354: | 0.356: |
| Фоп: | 157 :  | 145 :  | 145 :  | 143 :  | 162 :  | 162 :  | 164 :  | 167 :  | 170 :  | 174 :  | 177 :  | 180 :  | 183 :  | 186 :  | 189 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.266: | 0.379: | 0.379: | 0.398: | 0.344: | 0.344: | 0.334: | 0.325: | 0.318: | 0.312: | 0.308: | 0.306: | 0.305: | 0.305: | 0.306: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:  | 1353:  | 1008:  | 1007:  | 948:   | 867:   | 775:   | 673:   | 120:   | 119:   | 63:    | -51:   | -171:  | -294:  | -1055: |
| x=   | 2198:  | 2310:  | 2903:  | 2902:  | 2995:  | 3091:  | 3176:  | 3249:  | 3594:  | 3592:  | 3626:  | 3678:  | 3716:  | 3738:  | 3826:  |
| Qc : | 0.666: | 0.670: | 0.690: | 0.690: | 0.692: | 0.695: | 0.699: | 0.703: | 0.720: | 0.720: | 0.720: | 0.722: | 0.724: | 0.727: | 0.732: |
| Cc : | 0.133: | 0.134: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.139: | 0.140: | 0.141: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.144: | 0.145: | 0.145: | 0.146: |
| Cф : | 0.356: | 0.356: | 0.363: | 0.363: | 0.366: | 0.368: | 0.369: | 0.370: | 0.377: | 0.377: | 0.379: | 0.381: | 0.382: | 0.382: | 0.392: |
| Фоп: | 192 :  | 195 :  | 213 :  | 213 :  | 216 :  | 219 :  | 222 :  | 225 :  | 243 :  | 243 :  | 245 :  | 248 :  | 252 :  | 255 :  | 276 :  |
| Уоп: | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.309: | 0.314: | 0.326: | 0.326: | 0.326: | 0.327: | 0.330: | 0.334: | 0.342: | 0.343: | 0.341: | 0.341: | 0.342: | 0.345: | 0.340: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6405 :

```

~~~~~
y=  -1056: -1109: -1234: -1359: -1480: -1597: -1707: -1809: -2417: -2417: -2430: -2520: -2598: -2664: -2715:
-----
x=   3824:  3831:  3831:  3815:  3784:  3737:  3677:  3603:  3098:  3097:  3088:  3000:  2902:  2795:  2681:
-----
Qс : 0.733: 0.732: 0.730: 0.730: 0.730: 0.732: 0.735: 0.738: 0.744: 0.744: 0.744: 0.742: 0.741: 0.741: 0.742:
Сс : 0.147: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.147: 0.148: 0.149: 0.149: 0.149: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148:
Сф : 0.391: 0.393: 0.394: 0.396: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.397: 0.397: 0.398: 0.399: 0.399: 0.399: 0.398:
Фоп:  276 :  277 :  281 :  284 :  287 :  291 :  294 :  297 :  319 :  319 :  319 :  323 :  326 :  329 :  333 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.340: 0.338: 0.334: 0.332: 0.332: 0.333: 0.335: 0.339: 0.344: 0.344: 0.343: 0.340: 0.339: 0.339: 0.341:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви :      :      : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 950.9 м, Y= -1991.8 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.86156 доли ПДК |
|                                     | 0.17231 мг/м3        |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 34 град.  
 и скорости ветра 0.76 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                                            | Тип  | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                   | Коэф.влияния |
|------|------------------------------------------------|------|------------|--------------|----------|--------------------------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>                                    | ---  | М- (Мг) -- | -С[доли ПДК] | -----    | -----                    | b=С/М ---    |
|      | Фоновая концентрация Cf`                       |      |            | 0.296400     | 34.4     | (Вклад источников 65.6%) |              |
| 1    | 000201                                         | 6401 | П1         | 3.5146       | 0.565165 | 100.0                    | 0.160805702  |
|      | Остальные источники не влияют на данную точку. |      |            |              |          |                          |              |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2021  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1   | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~   | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~   | ~м~  | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~г/с~     |
| 000201 6401 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | 1719  | -838 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.5525000 |
| 000201 6405 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1654 | 1954 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0030767 |
| 000201 6407 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1750 | 2059 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0005200 |
| 000201 6408 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -2265 | 1540 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0004044 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3      Расч.год: 2021  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |      |              |             |            |  |                        |             |          |      |              |             |            |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|-------------|------------|--|------------------------|-------------|----------|------|--------------|-------------|------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |      |              |             |            |  |                        |             |          |      |              |             |            |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |      |              |             |            |  | Их расчетные параметры |             |          |      |              |             |            |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип  | См           | Um          | Xm         |  | Номер                  | Код         | М        | Тип  | См           | Um          | Xm         |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]--- |  | -п/п-                  | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000201 6401 | 0.552500 | П1   | 5.815872     | 0.50        | 28.5       |  | 1                      | 000201 6401 | 0.552500 | П1   | 5.815872     | 0.50        | 28.5       |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000201 6405 | 0.003077 | П1   | 0.032387     | 0.50        | 28.5       |  | 2                      | 000201 6405 | 0.003077 | П1   | 0.032387     | 0.50        | 28.5       |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000201 6407 | 0.000520 | П1   | 0.005474     | 0.50        | 28.5       |  | 3                      | 000201 6407 | 0.000520 | П1   | 0.005474     | 0.50        | 28.5       |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 000201 6408 | 0.000404 | П1   | 0.004257     | 0.50        | 28.5       |  | 4                      | 000201 6408 | 0.000404 | П1   | 0.004257     | 0.50        | 28.5       |  |
| Суммарный Мq = 0.556501 г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |              |             |            |  |                        |             |          |      |              |             |            |  |
| Сумма См по всем источникам = 5.857989 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |              |             |            |  |                        |             |          |      |              |             |            |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |      |              |             |            |  |                        |             |          |      |              |             |            |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651  
Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3  
с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331  
размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

### Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|~~~~~|  
| -Если в строке C<sub>max</sub> < 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

```

y= 2924 : Y-строка 1 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=176)

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
0.012: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
0.005: 0.004:
~~~~~
-----
x= 4694: 5345: 5996: 6647: 7298:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 2273 : Y-строка 2 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=175)

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016:
0.015: 0.013:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
0.006: 0.005:
~~~~~
-----
x= 4694: 5345: 5996: 6647: 7298:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=174)

:

```

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021:
0.018: 0.016:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:
0.007: 0.006:
~~~~~
~~~~~

x= 4694: 5345: 5996: 6647: 7298:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y=  971 : Y-строка  4  Cmax=  0.032 долей ПДК (x=  1439.0; напр.ветра=171)
-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.023: 0.028: 0.032: 0.031: 0.027:
0.022: 0.018:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.011:
0.009: 0.007:
~~~~~
~~~~~
-----
x=  4694:  5345:  5996:  6647:  7298:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 320 : Y-строка 5 Cmax= 0.054 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=166)

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:

```

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.041: 0.054: 0.052: 0.039:  
 0.028: 0.021:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.021: 0.016:  
 0.011: 0.008:  
 Фоп: 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 108 : 112 : 117 : 126 : 141 : 166 : 198 : 221 : 235  
 : 244 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.73 : 2.37 : 2.02 : 1.67 : 1.32 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.76 : 0.73  
 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.041: 0.054: 0.052: 0.039:  
 0.028: 0.021:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :

~~~~~~  
 ~~~~~~

----  
 x= 4694: 5345: 5996: 6647: 7298:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 249 : 252 : 255 : 257 : 258 :  
 Уоп: 0.71 : 1.03 : 1.37 : 1.72 : 2.05 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 ~~~~~~

y= -331 : Y-строка 6 Cmax= 0.191 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=151)

-----  
 :  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -:-----:  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.018: 0.024: 0.036: 0.063: 0.191: 0.164: 0.057:  
 0.033: 0.023:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.025: 0.076: 0.065: 0.023:  
 0.013: 0.009:  
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253  
 : 258 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.67 : 2.32 : 1.96 : 1.60 : 1.26 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.75  
 : 0.72 :

```

: : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.018: 0.024: 0.036: 0.063: 0.191: 0.164: 0.057:
0.033: 0.023:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
~~~~~

```

у= -982 : Y-строка 7 Стах= 0.496 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)

```

-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.025: 0.038: 0.078: 0.496: 0.356: 0.066:
0.035: 0.024:
Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.031: 0.198: 0.142: 0.026:
0.014: 0.010:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275
: 274 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.68 : 2.33 : 1.96 : 1.59 : 1.23 : 0.88 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 3.00 : 2.29 : 3.00 : 3.00 : 0.75
: 0.72 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.025: 0.038: 0.078: 0.496: 0.356: 0.066:
0.035: 0.024:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
~~~~~

```

у= -1633 : Y-строка 8 Стах= 0.095 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 19)

```

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.033: 0.052: 0.095: 0.088: 0.048:
0.031: 0.023:
Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.021: 0.038: 0.035: 0.019:
0.012: 0.009:
Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 82 : 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 63 : 50 : 19 : 335 : 308 : 295
: 289 :

```



Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.018:  
 0.017: 0.014:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:  
 0.007: 0.006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1439.0 м, Y= -982.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.49590 доли ПДК |
|                                     | 0.19836 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 63 град.  
 и скорости ветра 2.29 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс        | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния    |
|------------------------------------------------|-------------|-----|---------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| ----                                           | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1                                              | 000201 6401 | П1  | 0.5525        | 0.495896      | 100.0    | 100.0  | 0.897548795     |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |               |               |          |        |                 |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
 Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 ~~~~~

y= -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:  
 -----:  
 x= 5687: 5583: 5935: 6592: 6928: 7056: 7272: 7280: 5703:  
 -----:  
 Qc : 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.009:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.004:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01015 доли ПДК |  
 | 0.00406 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 301 град.  
 и скорости ветра 1.40 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) --                  | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1    | 000201 6401 | П1  | 0.5525                      | 0.010140     | 99.9     | 99.9   | 0.018352482   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.010140     | 99.9     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000014     | 0.1      |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~|  
 ~~~~~|

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | -2773:   | -2779:   | -2769:   | -2743:   | -2703:   | -2647:   | -2578:   | -1993:   | -1992:   | -1947:   | -1859:   | -1760:   | -1652:   | -1406:   | -1074:   |
| x= | 2437:    | 2311:    | 2186:    | 2063:    | 1945:    | 1832:    | 1727:    | 950:     | 951:     | 893:     | 804:     | 726:     | 662:     | 536:     | 331:     |
| Qc | : 0.028: | : 0.028: | : 0.029: | : 0.030: | : 0.031: | : 0.032: | : 0.034: | : 0.044: | : 0.044: | : 0.045: | : 0.045: | : 0.046: | : 0.047: | : 0.048: | : 0.044: |
| Cc | : 0.011: | : 0.011: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.017: |

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | -991:    | -887:    | -775:    | -657:    | -535:    | -410:    | -284:    | -160:    | -66:     | -113:    | -666:    | -664:    | -679:    | -713:    | -732:    |
| x= | 257:     | 186:     | 129:     | 86:      | 59:      | 47:      | 51:      | 70:      | 98:      | -3:      | -1397:   | -1398:   | -1432:   | -1553:   | -1677:   |
| Qc | : 0.041: | : 0.039: | : 0.037: | : 0.036: | : 0.035: | : 0.034: | : 0.033: | : 0.033: | : 0.032: | : 0.031: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.016: | : 0.016: |
| Cc | : 0.017: | : 0.016: | : 0.015: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.006: |

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | -736:    | -723:    | -695:    | -652:    | -594:    | -523:    | -440:    | -345:    | -241:    | -129:    | 1585:    | 1613:    | 1727:    | 1847:    | 1971:    |
| x= | -1802:   | -1927:   | -2050:   | -2168:   | -2279:   | -2383:   | -2477:   | -2559:   | -2629:   | -2686:   | -3417:   | -3434:   | -3486:   | -3523:   | -3545:   |
| Qc | : 0.015: | : 0.014: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.010: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.007: |
| Cc | : 0.006: | : 0.006: | : 0.005: | : 0.005: | : 0.005: | : 0.005: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.004: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: |

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | 2096:    | 2222:    | 2345:    | 2463:    | 2576:    | 2681:    | 2777:    | 2862:    | 2934:    | 2993:    | 3038:    | 3422:    | 3422:    | 3450:    | 3465:    |
| x= | -3551:   | -3541:   | -3516:   | -3476:   | -3421:   | -3352:   | -3270:   | -3178:   | -3075:   | -2964:   | -2847:   | -1605:   | -1605:   | -1495:   | -1370:   |
| Qc | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.006: | : 0.007: | : 0.007: | : 0.008: | : 0.008: | : 0.008: | : 0.008: |
| Cc | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.002: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: | : 0.003: |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 3465: | 3449: | 3417: | 3371: | 3310: | 3236: | 2411: | 2410: | 2367: | 2275: | 2173: | 2063: | 1946: | 1824: | 1700: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1244: -1120: -998: -882: -772: -670: 323: 322: 373: 458: 531: 591: 637: 668: 683:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
~~~~~

y=   1574:   749:   749:   644:  1149:  1148:  1233:  1311:  1376:  1426:  1462:  1483:  1488:  1477:  1451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    682:   626:   626:   612:  1057:  1057:  1140:  1239:  1347:  1462:  1582:  1706:  1831:  1956:  2079:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.021: 0.030: 0.030: 0.031: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Cc : 0.008: 0.012: 0.012: 0.013: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
~~~~~

y= 1409: 1353: 1008: 1007: 948: 867: 775: 673: 120: 119: 63: -51: -171: -294: -1055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2198: 2310: 2903: 2902: 2995: 3091: 3176: 3249: 3594: 3592: 3626: 3678: 3716: 3738: 3826:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~

y=  -1056: -1109: -1234: -1359: -1480: -1597: -1707: -1809: -2417: -2417: -2430: -2520: -2598: -2664: -2715:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   3824:  3831:  3831:  3815:  3784:  3737:  3677:  3603:  3098:  3097:  3088:  3000:  2902:  2795:  2681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 535.5 м, Y= -1406.1 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04757 доли ПДК |
|                                     | 0.01903 мг/м3        |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад          | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния  |
|------|-------------|-----|------------|----------------|----------|--------|----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М- (Мг) | --С [доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |

|                                                |             |    |        |          |       |       |             |
|------------------------------------------------|-------------|----|--------|----------|-------|-------|-------------|
| 1                                              | 000201 6401 | П1 | 0.5525 | 0.047571 | 100.0 | 100.0 | 0.086100884 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |    |        |          |       |       |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1   | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~   | ~м~  | ~м~ | ~м~ | гр. | ~~~ | ~~~~  | ~~ | ~~г/с~~   |
| 000201 6401 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | 1719  | -838 | 50  | 50  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.5328819 |
| 000201 6405 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1654 | 1954 | 50  | 50  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1792919 |
| 000201 6407 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1750 | 2059 | 50  | 50  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1401917 |
| 000201 6408 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -2265 | 1540 | 50  | 50  | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0648878 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |      |              |           |          |  |                        |             |          |      |              |           |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|-----------|----------|--|------------------------|-------------|----------|------|--------------|-----------|----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |      |              |           |          |  |                        |             |          |      |              |           |          |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |      |              |           |          |  | Их расчетные параметры |             |          |      |              |           |          |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип  | См           | Um        | Xm       |  | Номер                  | Код         | М        | Тип  | См           | Um        | Xm       |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | - [доли ПДК] | --- [м/с] | ---- [м] |  | -п/п-                  | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | - [доли ПДК] | --- [м/с] | ---- [м] |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000201 6401 | 0.532882 | П1   | 44.874897    | 0.50      | 14.3     |  | 1                      | 000201 6401 | 0.532882 | П1   | 44.874897    | 0.50      | 14.3     |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000201 6405 | 0.179292 | П1   | 15.098478    | 0.50      | 14.3     |  | 2                      | 000201 6405 | 0.179292 | П1   | 15.098478    | 0.50      | 14.3     |  |

|                                           |             |                     |    |  |           |  |      |  |      |
|-------------------------------------------|-------------|---------------------|----|--|-----------|--|------|--|------|
| 3                                         | 000201 6407 | 0.140192            | П1 |  | 11.805783 |  | 0.50 |  | 14.3 |
| 4                                         | 000201 6408 | 0.064888            | П1 |  | 5.464313  |  | 0.50 |  | 14.3 |
| ~~~~~                                     |             |                     |    |  |           |  |      |  |      |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.917253 г/с        |    |  |           |  |      |  |      |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 77.243469 долей ПДК |    |  |           |  |      |  |      |
| -----                                     |             |                     |    |  |           |  |      |  |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.50 м/с            |    |  |           |  |      |  |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3

с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331

размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

у= 2924 : Y-строка 1 Смах= 0.063 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=173)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.026: 0.045: 0.063: 0.049: 0.030: 0.018: 0.012: 0.009: 0.009: 0.009:
0.008: 0.006:
Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.009: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001:
Фоп: 103 : 104 : 105 : 107 : 110 : 115 : 123 : 140 : 173 : 211 : 232 : 243 : 249 : 176 : 186 : 195 : 204
: 212 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :
: 3.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.012: 0.022: 0.032: 0.024: 0.015: 0.009: 0.006: 0.009: 0.009: 0.009:
0.008: 0.006:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.021: 0.031: 0.022: 0.012: 0.007: 0.004: : : :
: :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: : 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: : : :
: :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : :
: :
~~~~~

```

у= 2273 : Y-строка 2 Смах= 0.691 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=160)

:

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.030: 0.080: 0.691: 0.116: 0.041: 0.021: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:
0.011: 0.009:
Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.012: 0.104: 0.017: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.001:
Фоп:  95 :   95 :   96 :   96 :   97 :   98 :  101 :  109 :  160 :  242 :  256 :  261 :  263 :  175 :  187 :  198 :  208
:  217 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 0.92 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.016: 0.040: 0.520: 0.067: 0.024: 0.011: 0.007: 0.013: 0.013: 0.012:
0.011: 0.009:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.039: 0.171: 0.043: 0.015: 0.008: 0.005:      :      :      :
:      :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :      :      :      :
:      :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :      : 0.006: 0.002: 0.001: 0.001:      :      :      :
:      :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 :      :      :      :      : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 :      :      :      :
:      :
~~~~~

```

у= 1622 : Y-строка 3 Смах= 0.269 долей ПДК (x= -2467.0; напр.ветра=112)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.031: 0.269: 0.241: 0.127: 0.039: 0.020: 0.018: 0.020: 0.020: 0.018:
0.014: 0.011:
Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.040: 0.036: 0.019: 0.006: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 81 : 112 : 25 : 305 : 287 : 281 : 159 : 174 : 189 : 203 : 214
: 223 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :

```

```

: : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.013: 0.266: 0.230: 0.083: 0.024: 0.012: 0.018: 0.020: 0.020: 0.018:
0.014: 0.011:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.003: 0.011: 0.043: 0.015: 0.008: : : :
:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6401 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : :
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.008: : : : : 0.001: : : :
:
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : 6408 : : : :
:
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 4 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 7)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.017: 0.032: 0.047: 0.051: 0.045: 0.027: 0.021: 0.028: 0.034: 0.033: 0.027:
0.020: 0.015:
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:
0.003: 0.002:
Фоп: 80 : 79 : 77 : 74 : 71 : 65 : 55 : 30 : 7 : 333 : 311 : 139 : 153 : 171 : 192 : 209 : 223
: 232 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.019: 0.031: 0.028: 0.016: 0.021: 0.028: 0.034: 0.033: 0.027:
0.020: 0.015:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.011: 0.015: 0.020: 0.017: 0.011:      :      :      :      :
:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6408 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 :      :      :      :      :
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.013:      :      :      :      :      :      :      :
:

```



Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.039: 0.033: 0.012:  
 0.006: 0.003:  
 Фоп: 67 : 64 : 60 : 56 : 49 : 41 : 30 : 17 : 3 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253  
 : 258 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.015: 0.023: 0.040: 0.088: 0.259: 0.222: 0.077:  
 0.037: 0.021:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401  
 : 6401 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: : : : : : : :  
 : :  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: : : : : : : :  
 : :  
 Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : :  
 : :  
 ~~~~~

у= -982 : Y-строка 7 Стах= 1.100 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)

 :
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
 3392: 4043:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -:-----:
 Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.015: 0.024: 0.044: 0.108: 1.100: 0.572: 0.092:
 0.040: 0.022:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.016: 0.165: 0.086: 0.014:
 0.006: 0.003:
 Фоп: 61 : 58 : 54 : 48 : 42 : 34 : 24 : 13 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275
 : 274 :
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
 : 3.00 :
 :
 : :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.010: 0.015: 0.024: 0.044: 0.108: 1.100: 0.572: 0.092:
 0.040: 0.022:
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
 : 6401 :


```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.038: 0.050: 0.049: 0.037:
0.026: 0.018:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:
0.004: 0.003:
~~~~~

```

y= -2935 : Y-строка 10 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра= 8)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.023: 0.026: 0.026: 0.022:
0.018: 0.014:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:
0.003: 0.002:
~~~~~

```

y= -3586 : Y-строка 11 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра= 6)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:
0.013: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1439.0 м, Y= -982.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 1.10026 доли ПДК
	0.16504 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 63 град.  
 и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс        | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния   |
|------------------------------------------------|-------------|-----|---------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| ----                                           | <Об-П>-<Ис> | --- | ---М- (Мq) -- | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=С/М ---- |
| 1                                              | 000201 6401 | П1  | 0.5329        | 1.100257      | 100.0    | 100.0  | 2.0647290       |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |               |               |          |        |                 |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uпр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~|~~~~~

```

y=  -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   5687:  5583:  5935:  6592:  6928:  7056:  7272:  7280:  5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.006:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00697 доли ПДК |
| | 0.00104 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 301 град.
и скорости ветра 3.00 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) -- | -С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=С/М --- |
| 1 | 000201 6401 | П1 | 0.5329 | 0.006175 | 88.6 | 88.6 | 0.011587470 |
| 2 | 000201 6405 | П1 | 0.1793 | 0.000372 | 5.3 | 94.0 | 0.002072169 |
| 3 | 000201 6407 | П1 | 0.1402 | 0.000276 | 4.0 | 97.9 | 0.001969618 |
| | | | В сумме = | 0.006822 | 97.9 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000144 | 2.1 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.
Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2021
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1
Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|---|-------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ----- | ----- |
| y= -2773: -2779: -2769: -2743: -2703: -2647: -2578: -1993: -1992: -1947: -1859: -1760: -1652: -1406: -1074: | |
| ----- | ----- |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | 2437: | 2311: | 2186: | 2063: | 1945: | 1832: | 1727: | 950: | 951: | 893: | 804: | 726: | 662: | 536: | 331: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc : | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.037: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.059: | 0.061: | 0.054: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Фоп: | 340 : | 343 : | 346 : | 350 : | 353 : | 356 : | 0 : | 34 : | 34 : | 37 : | 42 : | 47 : | 52 : | 64 : | 80 : |
| Уоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.037: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.059: | 0.061: | 0.054: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -991: | -887: | -775: | -657: | -535: | -410: | -284: | -160: | -66: | -113: | -666: | -664: | -679: | -713: | -732: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | 257: | 186: | 129: | 86: | 59: | 47: | 51: | 70: | 98: | -3: | -1397: | -1398: | -1432: | -1553: | -1677: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc : | 0.050: | 0.046: | 0.043: | 0.041: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.035: | 0.033: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.011: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -736: | -723: | -695: | -652: | -594: | -523: | -440: | -345: | -241: | -129: | 1585: | 1613: | 1727: | 1847: | 1971: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | -1802: | -1927: | -2050: | -2168: | -2279: | -2383: | -2477: | -2559: | -2629: | -2686: | -3417: | -3434: | -3486: | -3523: | -3545: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.023: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2096: | 2222: | 2345: | 2463: | 2576: | 2681: | 2777: | 2862: | 2934: | 2993: | 3038: | 3422: | 3422: | 3450: | 3465: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | -3551: | -3541: | -3516: | -3476: | -3421: | -3352: | -3270: | -3178: | -3075: | -2964: | -2847: | -1605: | -1605: | -1495: | -1370: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.025: | 0.027: | 0.029: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.028: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: |
| ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3465: | 3449: | 3417: | 3371: | 3310: | 3236: | 2411: | 2410: | 2367: | 2275: | 2173: | 2063: | 1946: | 1824: | 1700: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | -1244: | -1120: | -998: | -882: | -772: | -670: | 323: | 322: | 373: | 458: | 531: | 591: | 637: | 668: | 683: |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc : | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.017: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1574: | 749: | 749: | 644: | 1149: | 1148: | 1233: | 1311: | 1376: | 1426: | 1462: | 1483: | 1488: | 1477: | 1451: |
|----|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=      682:    626:    626:    612:   1057:   1057:   1140:   1239:   1347:   1462:   1582:   1706:   1831:   1956:   2079:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.018: 0.031: 0.031: 0.033: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y=     1409:   1353:   1008:   1007:    948:    867:    775:    673:    120:    119:     63:    -51:   -171:   -294:  -1055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     2198:   2310:   2903:   2902:   2995:   3091:   3176:   3249:   3594:   3592:   3626:   3678:   3716:   3738:   3826:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.023: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.027:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y=    -1056:  -1109:  -1234:  -1359:  -1480:  -1597:  -1707:  -1809:  -2417:  -2417:  -2430:  -2520:  -2598:  -2664:  -2715:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     3824:   3831:   3831:   3815:   3784:   3737:   3677:   3603:   3098:   3097:   3088:   3000:   2902:   2795:   2681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 535.5 м, Y= -1406.1 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06061 доли ПДК |
| | 0.00909 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000201 6401	П1	0.5329	0.060611	100.0	100.0	0.113742195

Остальные источники не влияют на данную точку.

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~П>~<Ис> | ~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~ | ~ | ~ | ~г/с~ |
| 000201 6401 П1 | | 5.0 | | | | 20.0 | 1719 | -838 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.8490278 |
| 000201 6405 П1 | | 5.0 | | | | 20.0 | -1654 | 1954 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.2323166 |
| 000201 6407 П1 | | 5.0 | | | | 20.0 | -1750 | 2059 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1810567 |
| 000201 6408 П1 | | 5.0 | | | | 20.0 | -2265 | 1540 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0839250 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------|------|--------------|-------------|------------|--|------------------------|-------------|----------|------|--------------|-------------|------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | | Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]--- | | -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]--- | |
| 1 | 000201 6401 | 0.849028 | П1 | 7.149809 | 0.50 | 28.5 | | 1 | 000201 6401 | 0.849028 | П1 | 7.149809 | 0.50 | 28.5 | |
| 2 | 000201 6405 | 0.232317 | П1 | 1.956378 | 0.50 | 28.5 | | 2 | 000201 6405 | 0.232317 | П1 | 1.956378 | 0.50 | 28.5 | |
| 3 | 000201 6407 | 0.181057 | П1 | 1.524709 | 0.50 | 28.5 | | 3 | 000201 6407 | 0.181057 | П1 | 1.524709 | 0.50 | 28.5 | |
| 4 | 000201 6408 | 0.083925 | П1 | 0.706747 | 0.50 | 28.5 | | 4 | 000201 6408 | 0.083925 | П1 | 0.706747 | 0.50 | 28.5 | |
| Суммарный Мq = 1.346326 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 11.337644 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3

с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331

размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

```

~~~~~
y= 2924 : Y-строка 1 Стах= 0.052 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=174)
-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.036: 0.037: 0.038: 0.040: 0.040: 0.042: 0.043: 0.047: 0.052: 0.048: 0.043: 0.041: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:
0.038: 0.038:
Сс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.023: 0.026: 0.024: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
0.019: 0.019:
Сф : 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.016: 0.009: 0.006: 0.008: 0.016: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.023:
0.024: 0.025:
Фоп: 104 : 105 : 107 : 110 : 113 : 118 : 125 : 139 : 174 : 211 : 232 : 243 : 166 : 176 : 186 : 195 : 204
: 212 :
Уоп: 1.86 : 1.52 : 1.17 : 0.88 : 0.72 : 0.72 : 0.76 : 0.82 : 0.75 : 0.76 : 0.74 : 0.72 : 1.06 : 1.01 : 1.01 : 1.08 : 1.20
: 1.36 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.023: 0.020: 0.013: 0.009: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
0.014: 0.013:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.015: 0.022: 0.016: 0.010: 0.007: : : : :
: :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : :
: :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.001: 0.004: 0.003: 0.002: : : : :
: :
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : :
: :
~~~~~

```

```

y= 2273 : Y-строка 2 Стах= 0.337 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=159)
-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.036: 0.037: 0.038: 0.040: 0.041: 0.043: 0.044: 0.065: 0.337: 0.091: 0.044: 0.039: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039:
0.039: 0.039:

```

Сс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.032: 0.169: 0.045: 0.022: 0.020: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
 0.020: 0.020:
 Сф : 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.015: 0.006: 0.006: 0.006: 0.010: 0.018: 0.017: 0.016: 0.017: 0.019:
 0.021: 0.023:
 Фоп: 97 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 106 : 109 : 159 : 242 : 256 : 260 : 163 : 175 : 187 : 198 : 208
 : 217 :
 Уоп: 1.84 : 1.46 : 1.11 : 0.81 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 3.00 : 0.97 : 0.84 : 0.75 : 0.72 : 0.75 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.88
 : 1.07 :
 :
 : :
 Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.030: 0.215: 0.048: 0.018: 0.011: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020:
 0.018: 0.016:
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
 : 6401 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.028: 0.115: 0.031: 0.013: 0.008: : : : :
 : :
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 : : : :
 : :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.000: 0.001: 0.005: 0.003: 0.002: : : : :
 : :
 Ки : 6401 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6401 : 6401 : 6401 : 6408 : 6408 : 6408 : : : :
 : :
 ~~~~~

у= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.161 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 21)

-----  
 :  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qс : 0.035: 0.036: 0.038: 0.040: 0.041: 0.043: 0.046: 0.122: 0.161: 0.099: 0.043: 0.036: 0.036: 0.036: 0.038: 0.039:  
 0.040: 0.040:  
 Сс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.023: 0.061: 0.081: 0.050: 0.021: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020:  
 0.020: 0.020:  
 Сф : 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.016: 0.006: 0.006: 0.006: 0.010: 0.014: 0.010: 0.009: 0.011: 0.014:  
 0.017: 0.021:  
 Фоп: 89 : 88 : 88 : 88 : 87 : 84 : 81 : 113 : 21 : 305 : 286 : 147 : 159 : 174 : 189 : 203 : 214  
 : 223 :  
 Уоп: 1.83 : 1.48 : 1.12 : 0.80 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 1.03 : 0.92 : 3.00 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71  
 : 0.80 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :

```

Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.108: 0.111: 0.061: 0.018: 0.023: 0.026: 0.027: 0.027: 0.025:
0.022: 0.019:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.008: 0.044: 0.032: 0.012: : : : : :
: :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6401 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: : : : 0.002: : : : : :
: :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : 6408 : : : : :
: :
~~~~~

```

у= 971 : Y-строка 4 Стах= 0.052 долей ПДК (х= -2467.0; напр.ветра= 31)

```

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.035: 0.036: 0.037: 0.039: 0.040: 0.042: 0.047: 0.052: 0.044: 0.042: 0.033: 0.035: 0.041: 0.045: 0.045: 0.040:
0.041: 0.041:
Сс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.024: 0.026: 0.022: 0.021: 0.016: 0.017: 0.020: 0.023: 0.022: 0.020:
0.021: 0.020:
Сф : 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.026: 0.024: 0.019: 0.012: 0.006: 0.009: 0.009: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
0.014: 0.018:
Фоп: 81 : 79 : 78 : 75 : 72 : 65 : 55 : 31 : 7 : 332 : 309 : 139 : 153 : 171 : 192 : 209 : 223
: 232 :
Уоп: 1.89 : 1.54 : 1.19 : 0.88 : 0.66 : 0.72 : 0.76 : 0.67 : 0.78 : 0.77 : 0.69 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72
: 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.023: 0.020: 0.013: 0.028: 0.034: 0.039: 0.039: 0.034:
0.028: 0.023:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.015: 0.013: 0.009: : : : : :
: :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6408 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.012: : : 0.001: : : : : :
: :

```



Qc : 0.034: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.037: 0.035: 0.032: 0.036: 0.050: 0.083: 0.241: 0.207: 0.076:  
 0.047: 0.043:  
 Cc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.018: 0.025: 0.042: 0.121: 0.104: 0.038:  
 0.024: 0.022:  
 Cf : 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.023: 0.021: 0.018: 0.009: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 0.006: 0.014:  
 Фоп: 67 : 64 : 60 : 56 : 49 : 41 : 30 : 16 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253  
 : 258 :  
 Уоп: 2.13 : 1.81 : 1.49 : 1.19 : 0.90 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.74  
 : 0.71 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.018: 0.023: 0.030: 0.044: 0.077: 0.235: 0.201: 0.070:  
 0.041: 0.029:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : : : : :  
 : :

~~~~~  
 у= -982 : Y-строка 7 Стах= 0.616 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)  
 -----

:  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qc : 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.039: 0.039: 0.039: 0.052: 0.102: 0.616: 0.445: 0.087:  
 0.050: 0.044:  
 Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.026: 0.051: 0.308: 0.222: 0.044:  
 0.025: 0.022:  
 Cf : 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.023: 0.021: 0.016: 0.008: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 0.006: 0.014:  
 Фоп: 61 : 58 : 54 : 48 : 42 : 34 : 24 : 88 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275  
 : 274 :  
 Уоп: 2.30 : 1.98 : 1.68 : 1.41 : 1.15 : 0.93 : 0.77 : 1.23 : 0.88 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 3.00 : 2.29 : 3.00 : 0.81 : 0.73  
 : 0.71 :

```

: : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.014: 0.018: 0.023: 0.031: 0.046: 0.095: 0.610: 0.438: 0.080:
0.043: 0.029:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: : : : : : : : :
:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : : : :
:
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : :
:
~~~~~

```

y= -1633 : Y-строка 8 Cmax= 0.123 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра= 19)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.047: 0.070: 0.123: 0.115: 0.069:
0.050: 0.044:
Cс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.023: 0.035: 0.062: 0.057: 0.034:
0.025: 0.022:
Cф : 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.017: 0.012: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.009: 0.015:
Фоп: 56 : 52 : 84 : 83 : 82 : 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 63 : 50 : 19 : 335 : 308 : 296
: 290 :
Уоп: 2.50 : 2.19 : 3.00 : 2.68 : 2.33 : 1.98 : 1.63 : 1.28 : 0.93 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.77 : 3.00 : 3.00 : 0.81 : 0.76
: 0.73 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:
Ви : 0.002: 0.002: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.041: 0.064: 0.117: 0.109: 0.060:
0.038: 0.028:
Ки : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
0.001: 0.001:
Ки : 6407 : 6407 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
: 6405 : 6405 :

```





# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|  
 ~~~~~|

```

y=  -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   5687:  5583:  5935:  6592:  6928:  7056:  7272:  7280:  5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.039: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.039:
Cс : 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
Cф : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03965 доли ПДК |
|                                     | 0.01983 мг/м3        |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 301 град.

и скорости ветра 1.40 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

# ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ----
	Фоновая концентрация Cf`			0.025800	65.1	(Вклад источников 34.9%)	
1	000201 6401	П1	0.8490	0.012465	90.0	90.0	0.014681982
2	000201 6405	П1	0.2323	0.000660	4.8	94.7	0.002841823
3	000201 6407	П1	0.1811	0.000493	3.6	98.3	0.002722790
	В сумме =			0.039419	98.3		
	Суммарный вклад остальных =			0.000236	1.7		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Uмр) м/с

## Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -2773: | -2779: | -2769: | -2743: | -2703: | -2647: | -2578: | -1993: | -1992: | -1947: | -1859: | -1760: | -1652: | -1406: | -1074: |
| x=   | 2437:  | 2311:  | 2186:  | 2063:  | 1945:  | 1832:  | 1727:  | 950:   | 951:   | 893:   | 804:   | 726:   | 662:   | 536:   | 331:   |
| Qс : | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.065: | 0.060: |
| Сс : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.030: |
| Сф : | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| Фоп: | 339      | : 342  | : 346  | : 349  | : 353  | : 356  | : 0    | : 34   | : 34   | : 37   | : 42   | : 47   | : 52   | : 64   | : 80   | : |
| Уоп: | 0.72     | : 0.71 | : 0.72 | : 0.72 | : 0.72 | : 0.73 | : 0.74 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : |
|      | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | : |
| Ви   | : 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.038: | 0.039: | 0.041: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.058: | 0.054: | : |
| Ки   | : 6401   | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : |
| Ви   | : 0.001: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | : |
| Ки   | : 6405   | : 6405 | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| y=   | -991:    | -887:  | -775:  | -657:  | -535:  | -410:  | -284:  | -160:  | -66:   | -113:  | -666:  | -664:  | -679:  | -713:  | -732:  | : |
| x=   | 257:     | 186:   | 129:   | 86:    | 59:    | 47:    | 51:    | 70:    | 98:    | -3:    | -1397: | -1398: | -1432: | -1553: | -1677: | : |
| Qc   | : 0.057: | 0.054: | 0.052: | 0.051: | 0.049: | 0.048: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.044: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | : |
| Cc   | : 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | : |
| Cф   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | : |
| Фоп: | 84       | : 88   | : 92   | : 96   | : 100  | : 104  | : 108  | : 112  | : 115  | : 113  | : 93   | : 93   | : 93   | : 92   | : 92   | : |
| Уоп: | 0.76     | : 0.76 | : 0.75 | : 0.76 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.74 | : 0.74 | : 0.71 | : 0.71 | : 0.71 | : 0.74 | : 0.80 | : |
|      | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | : |
| Ви   | : 0.051: | 0.048: | 0.046: | 0.044: | 0.043: | 0.042: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.038: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.019: | : |
| Ки   | : 6401   | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : 6401 | : |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| y= | -736:    | -723:  | -695:  | -652:  | -594:  | -523:  | -440:  | -345:  | -241:  | -129:  | 1585:  | 1613:  | 1727:  | 1847:  | 1971:  | : |
| x= | -1802:   | -1927: | -2050: | -2168: | -2279: | -2383: | -2477: | -2559: | -2629: | -2686: | -3417: | -3434: | -3486: | -3523: | -3545: | : |
| Qc | : 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | : |
| Cc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | : |
| Cф | : 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | : |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| y= | 2096:    | 2222:  | 2345:  | 2463:  | 2576:  | 2681:  | 2777:  | 2862:  | 2934:  | 2993:  | 3038:  | 3422:  | 3422:  | 3450:  | 3465:  | : |
| x= | -3551:   | -3541: | -3516: | -3476: | -3421: | -3352: | -3270: | -3178: | -3075: | -2964: | -2847: | -1605: | -1605: | -1495: | -1370: | : |
| Qc | : 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | : |
| Cc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | : |
| Cф | : 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.016: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | : |

|    |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
|----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| y= | 3465:  | 3449:  | 3417: | 3371: | 3310: | 3236: | 2411: | 2410: | 2367: | 2275: | 2173: | 2063: | 1946: | 1824: | 1700: | : |
| x= | -1244: | -1120: | -998: | -882: | -772: | -670: | 323:  | 322:  | 373:  | 458:  | 531:  | 591:  | 637:  | 668:  | 683:  | : |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012:
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1574: 749: 749: 644: 1149: 1148: 1233: 1311: 1376: 1426: 1462: 1483: 1488: 1477: 1451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 682: 626: 626: 612: 1057: 1057: 1140: 1239: 1347: 1462: 1582: 1706: 1831: 1956: 2079:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.036: 0.043: 0.043: 0.045: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038:
Cc : 0.018: 0.021: 0.021: 0.022: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:
Cф : 0.010: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008:
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1409: 1353: 1008: 1007: 948: 867: 775: 673: 120: 119: 63: -51: -171: -294: -1055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2198: 2310: 2903: 2902: 2995: 3091: 3176: 3249: 3594: 3592: 3626: 3678: 3716: 3738: 3826:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.038: 0.038: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.046:
Cc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023:
Cф : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -1056: -1109: -1234: -1359: -1480: -1597: -1707: -1809: -2417: -2417: -2430: -2520: -2598: -2664: -2715:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 3824: 3831: 3831: 3815: 3784: 3737: 3677: 3603: 3098: 3097: 3088: 3000: 2902: 2795: 2681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:
Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Cф : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 535.5 м, Y= -1406.1 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06468 доли ПДК |
|                                     | 0.03234 мг/м3        |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	--------------

```

|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М- (Мq) --|-С [доли ПДК] |-----|-----|---- b=С/М ---|
| Фоновая концентрация Cf` | 0.006200 | 9.6 (Вклад источников 90.4%) |
| 1 |000201 6401| П1| 0.8490| 0.058482 | 100.0 | 100.0 | 0.068880700 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |
|-----|

```

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>~<Ис>	~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~~~	~~~	~~	~~г/с~~
000201 6401 П1		5.0				20.0	1719	-838	50	50	0	1.0	1.000	0	8.794167
000201 6405 П1		5.0				20.0	-1654	1954	50	50	0	1.0	1.000	0	1.478357
000201 6407 П1		5.0				20.0	-1750	2059	50	50	0	1.0	1.000	0	0.0076287
000201 6408 П1		5.0				20.0	-2265	1540	50	50	0	1.0	1.000	0	0.5905567

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код		М	Тип		См		Um		Xm					
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----			----	-[доли ПДК]-		--[м/с]--		----[м]----					

1	000201 6401	8.794167	П1	7.405718	0.50	28.5
2	000201 6405	1.478357	П1	1.244950	0.50	28.5
3	000201 6407	0.007629	П1	0.006424	0.50	28.5
4	000201 6408	0.590557	П1	0.497318	0.50	28.5
~~~~~						
Суммарный Mq = 10.870708 г/с						
Сумма См по всем источникам = 9.154410 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3

с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331

размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

# Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

~~~~~|  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|

y= 2924 : Y-строка 1 Cmax= 0.409 долей ПДК (x= 2741.0; напр.ветра=195)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.402: 0.402: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.402: 0.398: 0.400: 0.403: 0.407: 0.408: 0.408: 0.409: 0.409:
0.408: 0.408:
Cc : 2.009: 2.011: 2.013: 2.016: 2.016: 2.016: 2.015: 2.008: 1.991: 1.998: 2.013: 2.037: 2.040: 2.041: 2.043: 2.043:
2.041: 2.038:
Cф : 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.395: 0.393: 0.389: 0.385: 0.382: 0.384: 0.389: 0.392: 0.392: 0.391: 0.392: 0.392:
0.394: 0.394:
Фоп: 111 : 112 : 115 : 117 : 120 : 121 : 126 : 136 : 170 : 209 : 149 : 157 : 166 : 176 : 186 : 195 : 204
: 213 :
Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.85 : 0.82 : 2.31 : 1.98 : 0.65 : 0.75 : 1.35 : 1.18 : 1.06 : 1.03 : 1.03 : 1.08 : 1.22
: 1.37 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.008: 0.009: 0.015: 0.013: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016:
0.015: 0.013:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.006: 0.008: 0.001: 0.002: : : : : : :
: :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6401 : 6405 : 6401 : 6408 : 6408 : : : : : : :
: :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: : : 0.001: : : : : : : :
: :
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : : : 6401 : : : : : : : :
: :

```

```

~~~~~
у= 2273 : Y-строка 2 Стах= 0.428 долей ПДК (х= -1816.0; напр.ветра=153)
-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.403: 0.404: 0.404: 0.403: 0.401: 0.428: 0.413: 0.402: 0.408: 0.409: 0.409: 0.410: 0.410:
0.410: 0.409:
Сс : 2.009: 2.011: 2.013: 2.016: 2.018: 2.021: 2.013: 2.006: 2.138: 2.064: 2.012: 2.040: 2.043: 2.046: 2.048: 2.049:
2.050: 2.046:
Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.396: 0.395: 0.393: 0.388: 0.379: 0.338: 0.369: 0.386: 0.389: 0.388: 0.387: 0.388: 0.389:
0.391: 0.393:
Фоп: 108 : 109 : 104 : 104 : 106 : 110 : 115 : 115 : 153 : 237 : 144 : 153 : 163 : 175 : 187 : 198 : 208
: 217 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 1.14 : 0.82 : 0.71 : 0.70 : 0.63 : 0.85 : 3.00 : 3.00 : 1.03 : 0.87 : 0.75 : 0.71 : 0.72 : 0.76 : 0.90
: 1.06 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.004: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.017: 0.089: 0.040: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021:
0.019: 0.016:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : : : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: : 0.004: : : : : : :
: :
Ки : : : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : : 6408 : : : : : : :
: :
Ви : : : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: : : : : : : : : : :
: :
Ки : : : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : : :
: :
~~~~~
у= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.464 долей ПДК (х= -2467.0; напр.ветра=113)

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.404: 0.464: 0.427: 0.409: 0.406: 0.409: 0.409: 0.410: 0.411: 0.412:
0.411: 0.411:

```

Сс : 2.008: 2.010: 2.013: 2.014: 2.015: 2.017: 2.019: 2.322: 2.137: 2.043: 2.031: 2.045: 2.046: 2.050: 2.056: 2.059:  
 2.057: 2.055:  
 Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.396: 0.395: 0.393: 0.389: 0.380: 0.342: 0.369: 0.386: 0.385: 0.383: 0.382: 0.383: 0.386:  
 0.388: 0.391:  
 Фоп: 105 : 106 : 108 : 110 : 94 : 92 : 90 : 113 : 26 : 304 : 138 : 147 : 159 : 174 : 189 : 203 : 214  
 : 223 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.91 : 0.61 : 0.59 : 0.55 : 1.04 : 3.00 : 3.00 : 0.76 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71  
 : 0.82 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.003: 0.005: 0.006: 0.076: 0.085: 0.039: 0.020: 0.024: 0.027: 0.028: 0.028: 0.026:  
 0.023: 0.020:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6408 : 6408 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401  
 : 6401 :  
 Ви : : : : : 0.002: 0.003: 0.006: 0.008: : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : : : : : 6408 : 6408 : 6405 : 6401 : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : : : : : 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : : : : : 6401 : 6401 : 6401 : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 ~~~~~

у= 971 : Y-строка 4 Стах= 0.415 долей ПДК (х= 2741.0; напр.ветра=209)

-----  
 :  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.404: 0.405: 0.399: 0.404: 0.409: 0.409: 0.407: 0.408: 0.412: 0.415:  
 0.414: 0.412:  
 Сс : 2.008: 2.011: 2.014: 2.016: 2.015: 2.014: 2.021: 2.027: 1.993: 2.022: 2.043: 2.044: 2.036: 2.040: 2.060: 2.073:  
 2.070: 2.061:  
 Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.394: 0.391: 0.387: 0.383: 0.385: 0.385: 0.379: 0.371: 0.368: 0.372: 0.380:  
 0.385: 0.389:  
 Фоп: 101 : 103 : 104 : 105 : 106 : 108 : 56 : 29 : 117 : 122 : 129 : 139 : 153 : 171 : 192 : 209 : 223  
 : 232 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.85 : 2.48 : 2.17 : 0.76 : 0.65 : 1.12 : 0.82 : 0.71 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.72  
 : 0.71 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :



Сс : 2.009: 2.012: 2.015: 2.017: 2.019: 2.022: 2.024: 2.030: 2.039: 2.041: 2.038: 1.994: 2.019: 1.615: 2.686: 2.179:  
 2.110: 2.080:  
 Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.395: 0.394: 0.392: 0.389: 0.385: 0.377: 0.354: 0.324: 0.080: 0.329: 0.363:  
 0.379: 0.386:  
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253  
 : 258 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.73 : 2.37 : 1.96 : 1.60 : 1.28 : 0.92 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.75  
 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.031: 0.045: 0.080: 0.243: 0.208: 0.073:  
 0.043: 0.030:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :

-----  
 у= -982 : Y-строка 7 Стах= 0.911 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)  
 -----

:  
 -----  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qc : 0.402: 0.402: 0.403: 0.404: 0.404: 0.405: 0.406: 0.407: 0.409: 0.411: 0.413: 0.414: 0.441: 0.911: 0.792: 0.449:  
 0.425: 0.417:  
 Сс : 2.010: 2.012: 2.016: 2.018: 2.020: 2.024: 2.028: 2.037: 2.047: 2.054: 2.064: 2.072: 2.205: 4.553: 3.962: 2.245:  
 2.124: 2.084:  
 Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.395: 0.394: 0.393: 0.391: 0.387: 0.381: 0.366: 0.342: 0.279: 0.339: 0.365:  
 0.380: 0.386:  
 Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275  
 : 274 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.71 : 2.37 : 1.96 : 1.63 : 1.24 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 3.00 : 2.29 : 3.00 : 3.00 : 0.74  
 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.024: 0.032: 0.048: 0.099: 0.631: 0.453: 0.084:  
 0.045: 0.030:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :  
 : 6401 :

-----  
 у= -1633 : Y-строка 8 Стах= 0.477 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 19)  
 -----

:  
 -----

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.404: 0.404: 0.405: 0.406: 0.408: 0.410: 0.411: 0.414: 0.418: 0.430: 0.477: 0.475: 0.437:
0.423: 0.416:
Сс : 2.009: 2.012: 2.016: 2.018: 2.021: 2.025: 2.031: 2.039: 2.049: 2.055: 2.068: 2.090: 2.150: 2.386: 2.374: 2.187:
2.116: 2.081:
Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396: 0.395: 0.394: 0.392: 0.388: 0.384: 0.376: 0.364: 0.356: 0.362: 0.374:
0.382: 0.387:
Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 63 : 50 : 19 : 335 : 308 : 296
: 289 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.76 : 2.37 : 1.98 : 1.63 : 1.28 : 0.93 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 3.00 : 3.00 : 0.78 : 0.75
: 0.73 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.042: 0.066: 0.121: 0.113: 0.062:
0.040: 0.029:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
0.001: 0.000:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6405 : 6405
: 6405 :
~~~~~

```

y= -2284 : Y-строка 9 Смах= 0.430 долей ПДК (x= 2090.0; напр.ветра=345)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.404: 0.404: 0.405: 0.406: 0.408: 0.410: 0.411: 0.413: 0.417: 0.422: 0.429: 0.430: 0.425:
0.419: 0.415:
Сс : 2.009: 2.012: 2.016: 2.019: 2.021: 2.025: 2.031: 2.038: 2.048: 2.056: 2.066: 2.084: 2.112: 2.145: 2.151: 2.125:
2.095: 2.075:
Сф : 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396: 0.394: 0.393: 0.390: 0.387: 0.383: 0.379: 0.377: 0.379: 0.382:
0.386: 0.389:
Фоп: 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 71 : 68 : 63 : 57 : 48 : 33 : 11 : 345 : 325 : 311
: 302 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.76 : 2.43 : 2.11 : 1.71 : 1.41 : 1.03 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74
: 0.73 :

```

```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.026: 0.034: 0.043: 0.052: 0.052: 0.042:
0.032: 0.025:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001:
0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6405 : 6405
: 6405 :
~~~~~

```

у= -2935 : Y-строка 10 Стах= 0.420 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=350)

```

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.404: 0.404: 0.405: 0.406: 0.407: 0.409: 0.411: 0.412: 0.414: 0.417: 0.419: 0.420: 0.418:
0.416: 0.414:
Сс : 2.009: 2.011: 2.015: 2.019: 2.021: 2.024: 2.029: 2.036: 2.043: 2.053: 2.061: 2.071: 2.085: 2.096: 2.098: 2.090:
2.078: 2.069:
Сф : 0.398: 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396: 0.395: 0.394: 0.392: 0.390: 0.388: 0.386: 0.385: 0.386: 0.387:
0.389: 0.391:
Фоп: 77 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 67 : 63 : 59 : 54 : 47 : 37 : 24 : 8 : 350 : 334 : 321
: 312 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.85 : 2.56 : 2.23 : 1.86 : 1.51 : 1.22 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.73
: 0.74 :
: : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.031: 0.034: 0.034: 0.030:
0.026: 0.022:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : :
0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : 6405
: 6405 :
~~~~~

```

у= -3586 : Y-строка 11 Стах= 0.415 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=352)

```

:

```

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.402: 0.402: 0.403: 0.404: 0.404: 0.405: 0.406: 0.407: 0.408: 0.410: 0.411: 0.413: 0.414: 0.415: 0.415: 0.415:
0.414: 0.412:
Сс : 2.008: 2.011: 2.014: 2.018: 2.020: 2.023: 2.028: 2.033: 2.039: 2.048: 2.056: 2.063: 2.068: 2.073: 2.075: 2.073:
2.069: 2.060:
Сф : 0.398: 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396: 0.395: 0.394: 0.393: 0.391: 0.390: 0.389: 0.390: 0.391:
0.392: 0.393:
Фоп: 73 : 71 : 70 : 68 : 66 : 63 : 60 : 57 : 52 : 46 : 39 : 30 : 19 : 6 : 352 : 339 : 328
: 320 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.94 : 2.65 : 2.37 : 1.98 : 1.69 : 1.42 : 1.12 : 0.90 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72
: 0.92 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024:
0.021: 0.018:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: 0.000:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: 6405 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1439.0 м, Y= -982.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.91066 доли ПДК
	4.55328 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 63 град.  
и скорости ветра 2.29 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                                                                 | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|---------------------------------------------------------------------|------|---------|--------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <ОБ-П>-<Ис>                                                         | ---- | М- (Мг) | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----   |
|      | Фоновая концентрация Cf`   0.279200   30.7 (Вклад источников 69.3%) |      |         |              |          |        |              |
| 1    | 000201 6401                                                         | П1   | 8.7942  | 0.631455     | 100.0    | 100.0  | 0.071803875  |
|      | Остальные источники не влияют на данную точку.                      |      |         |              |          |        |              |

~~~~~

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

## Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -3538: | -3114: | -2938: | -2722: | -2890: | -2618: | -2402: | -3514: | -3554: |
| x=   | 5687:  | 5583:  | 5935:  | 6592:  | 6928:  | 7056:  | 7272:  | 7280:  | 5703:  |
| Qc : | 0.408: | 0.409: | 0.408: | 0.407: | 0.406: | 0.406: | 0.406: | 0.405: | 0.408: |
| Cc : | 2.039: | 2.043: | 2.039: | 2.033: | 2.030: | 2.029: | 2.028: | 2.026: | 2.038: |
| Cф : | 0.396: | 0.395: | 0.395: | 0.396: | 0.396: | 0.396: | 0.397: | 0.397: | 0.396: |
| Фоп: | 304 :  | 301 :  | 297 :  | 291 :  | 292 :  | 289 :  | 286 :  | 296 :  | 304 :  |
| Uоп: | 1.60 : | 1.43 : | 1.53 : | 1.78 : | 1.98 : | 2.06 : | 2.17 : | 2.37 : | 1.63 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.011: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.40852 доли ПДК |  
 | 2.04262 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 301 град.  
 и скорости ветра 1.43 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                         | Тип | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                  | Кэф.влияния |
|------|-----------------------------|-----|------------|--------------|----------|-------------------------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>                 | --- | М- (Мг) -- | -С[доли ПДК] | -----    | -----                   | b=С/М ---   |
|      | Фоновая концентрация Cf`    |     |            | 0.395100     | 96.7     | (Вклад источников 3.3%) |             |
| 1    | 1000201 6401                | П1  | 8.7942     | 0.012831     | 95.6     | 95.6                    | 0.001459055 |
|      | В сумме =                   |     |            | 0.407931     | 95.6     |                         |             |
|      | Суммарный вклад остальных = |     |            | 0.000592     | 4.4      |                         |             |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~|~~~~~  
 ~~~~~

y= -2773: -2779: -2769: -2743: -2703: -2647: -2578: -1993: -1992: -1947: -1859: -1760: -1652: -1406: -1074:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 2437: 2311: 2186: 2063: 1945: 1832: 1727: 950: 951: 893: 804: 726: 662: 536: 331:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.421: 0.421: 0.421: 0.422: 0.423: 0.423: 0.424: 0.428: 0.428: 0.428: 0.427: 0.427: 0.426: 0.424: 0.417:
Сс : 2.104: 2.105: 2.107: 2.109: 2.113: 2.117: 2.122: 2.142: 2.142: 2.140: 2.137: 2.134: 2.130: 2.118: 2.087:
Сф : 0.385: 0.385: 0.385: 0.384: 0.383: 0.383: 0.382: 0.372: 0.372: 0.371: 0.370: 0.368: 0.367: 0.363: 0.362:
Фоп: 339 : 343 : 346 : 350 : 353 : 356 : 0 : 34 : 34 : 37 : 42 : 47 : 52 : 64 : 80 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.041: 0.043: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.055:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -991: -887: -775: -657: -535: -410: -284: -160: -66: -113: -666: -664: -679: -713: -732:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 257: 186: 129: 86: 59: 47: 51: 70: 98: -3: -1397: -1398: -1432: -1553: -1677:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.415: 0.414: 0.412: 0.411: 0.410: 0.406: 0.375: 0.295: 0.186: 0.147: 0.410: 0.410: 0.410: 0.409: 0.409:
Сс : 2.077: 2.069: 2.062: 2.056: 2.051: 2.032: 1.876: 1.475: 0.928: 0.733: 2.049: 2.049: 2.049: 2.047: 2.047:
Сф : 0.363: 0.364: 0.365: 0.365: 0.366: 0.363: 0.333: 0.253: 0.144: 0.107: 0.388: 0.388: 0.388: 0.389: 0.390:
Фоп: 84 : 88 : 92 : 96 : 100 : 104 : 108 : 112 : 115 : 113 : 93 : 93 : 93 : 92 : 92 :
Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.76 : 0.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.053: 0.050: 0.048: 0.046: 0.044: 0.043: 0.042: 0.042: 0.041: 0.039: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -736: -723: -695: -652: -594: -523: -440: -345: -241: -129: 1585: 1613: 1727: 1847: 1971:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1802: -1927: -2050: -2168: -2279: -2383: -2477: -2559: -2629: -2686: -3417: -3434: -3486: -3523: -3545:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.409: 0.409: 0.408: 0.408: 0.407: 0.407: 0.406: 0.406: 0.405: 0.405: 0.403: 0.404: 0.404: 0.404: 0.404:
Сс : 2.046: 2.044: 2.041: 2.039: 2.036: 2.034: 2.031: 2.029: 2.027: 2.025: 2.017: 2.018: 2.019: 2.019: 2.020:
Сф : 0.390: 0.391: 0.391: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392: 0.392:
Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 99 : 99 : 89 : 91 : 96 : 100 : 104 :
Уоп: 0.89 : 0.94 : 1.03 : 1.08 : 1.13 : 1.22 : 1.28 : 1.30 : 1.35 : 1.42 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.63 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : : : : : : : : : : : : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 :
Ви : : : : : : : : : : : : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : : : : : : : : : : : : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2096: 2222: 2345: 2463: 2576: 2681: 2777: 2862: 2934: 2993: 3038: 3422: 3422: 3450: 3465:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -3551: -3541: -3516: -3476: -3421: -3352: -3270: -3178: -3075: -2964: -2847: -1605: -1605: -1495: -1370:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.404: 0.404: 0.404: 0.404: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.403: 0.399: 0.399: 0.399: 0.400:
Cc : 2.020: 2.020: 2.020: 2.019: 2.017: 2.016: 2.014: 2.014: 2.015: 2.016: 2.015: 1.996: 1.996: 1.997: 1.998:
Cф : 0.392: 0.392: 0.392: 0.391: 0.391: 0.391: 0.390: 0.390: 0.389: 0.389: 0.388: 0.389: 0.389: 0.389: 0.390:
Фоп: 107 : 110 : 113 : 116 : 119 : 121 : 124 : 125 : 127 : 129 : 132 : 184 : 184 : 189 : 193 :
Уоп: 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 2.27 : 2.31 : 2.32 : 2.22 : 0.65 : 0.65 : 0.68 : 0.69 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 3465: 3449: 3417: 3371: 3310: 3236: 2411: 2410: 2367: 2275: 2173: 2063: 1946: 1824: 1700:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1244: -1120: -998: -882: -772: -670: 323: 322: 373: 458: 531: 591: 637: 668: 683:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.400: 0.400: 0.401: 0.401: 0.402: 0.402: 0.408: 0.408: 0.408: 0.408: 0.409: 0.409: 0.409: 0.409: 0.409:
Cc : 1.999: 2.002: 2.004: 2.007: 2.008: 2.011: 2.040: 2.040: 2.041: 2.041: 2.043: 2.044: 2.045: 2.045: 2.046:
Cф : 0.390: 0.390: 0.390: 0.390: 0.390: 0.390: 0.389: 0.389: 0.389: 0.388: 0.388: 0.387: 0.386: 0.385: 0.384:
Фоп: 145 : 146 : 147 : 148 : 150 : 150 : 157 : 157 : 157 : 158 : 158 : 159 : 159 : 158 : 158 :
Уоп: 1.78 : 1.76 : 1.71 : 1.65 : 1.59 : 1.53 : 0.90 : 0.90 : 0.85 : 0.82 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=   1574:   749:   749:   644:  1149:  1148:  1233:  1311:  1376:  1426:  1462:  1483:  1488:  1477:  1451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    682:   626:   626:   612:  1057:  1057:  1140:  1239:  1347:  1462:  1582:  1706:  1831:  1956:  2079:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.409: 0.406: 0.406: 0.406: 0.408: 0.408: 0.409: 0.409: 0.409: 0.409: 0.410: 0.410: 0.410: 0.411: 0.411:
Cc : 2.046: 2.031: 2.031: 2.028: 2.041: 2.041: 2.043: 2.047: 2.047: 2.049: 2.051: 2.052: 2.054: 2.056: 2.057:
Cф : 0.382: 0.368: 0.368: 0.366: 0.374: 0.374: 0.375: 0.377: 0.378: 0.379: 0.379: 0.380: 0.380: 0.381: 0.381:
Фоп: 157 : 145 : 145 : 143 : 162 : 162 : 164 : 167 : 170 : 174 : 177 : 180 : 183 : 186 : 189 :
Уоп: 0.72 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.027: 0.038: 0.038: 0.040: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

y=	1409:	1353:	1008:	1007:	948:	867:	775:	673:	120:	119:	63:	-51:	-171:	-294:	-1055:
x=	2198:	2310:	2903:	2902:	2995:	3091:	3176:	3249:	3594:	3592:	3626:	3678:	3716:	3738:	3826:
Qс :	0.412:	0.412:	0.414:	0.414:	0.415:	0.415:	0.416:	0.416:	0.417:	0.417:	0.418:	0.418:	0.418:	0.418:	0.419:
Сс :	2.059:	2.061:	2.072:	2.072:	2.074:	2.075:	2.078:	2.080:	2.087:	2.087:	2.088:	2.089:	2.090:	2.091:	2.094:
Сф :	0.381:	0.381:	0.382:	0.382:	0.382:	0.382:	0.382:	0.382:	0.383:	0.383:	0.383:	0.384:	0.384:	0.384:	0.384:
Фоп:	192 :	195 :	213 :	213 :	216 :	219 :	222 :	225 :	243 :	243 :	245 :	248 :	252 :	255 :	276 :
Uоп:	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.031:	0.031:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.035:	0.034:
Ки :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :

y=	-1056:	-1109:	-1234:	-1359:	-1480:	-1597:	-1707:	-1809:	-2417:	-2417:	-2430:	-2520:	-2598:	-2664:	-2715:
x=	3824:	3831:	3831:	3815:	3784:	3737:	3677:	3603:	3098:	3097:	3088:	3000:	2902:	2795:	2681:
Qс :	0.419:	0.419:	0.419:	0.419:	0.419:	0.419:	0.419:	0.420:	0.420:	0.420:	0.420:	0.420:	0.420:	0.420:	0.420:
Сс :	2.094:	2.094:	2.094:	2.094:	2.094:	2.095:	2.096:	2.098:	2.102:	2.102:	2.102:	2.101:	2.101:	2.101:	2.102:
Сф :	0.384:	0.384:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:	0.386:	0.386:	0.386:
Фоп:	276 :	278 :	281 :	284 :	288 :	291 :	294 :	297 :	319 :	319 :	319 :	322 :	326 :	329 :	333 :
Uоп:	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.74 :	0.73 :	0.73 :
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.034:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
Ки :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :	6401 :
Ви :	:	:	:	:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:
Ки :	:	:	:	:	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :	6405 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 950.9 м, Y= -1991.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.42847 доли ПДК
	2.14233 мг/м3

Достигается при опасном направлении 34 град.  
и скорости ветра 0.76 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	---М- (Мг)	---С [доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ----

Фоновая концентрация Cf`		0.371900	86.8 (Вклад источников 13.2%)
1	000201 6401  П1	8.7942	0.056566   100.0   100.0   0.006432220
Остальные источники не влияют на данную точку.			

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
000201 6401 П1		5.0				20.0	1719	-838	50	50	0	3.0	1.000	0	0.0000037
000201 6405 П1		5.0				20.0	-1654	1954	50	50	0	3.0	1.000	0	0.0000037
000201 6407 П1		5.0				20.0	-1750	2059	50	50	0	3.0	1.000	0	0.0000029
000201 6408 П1		5.0				20.0	-2265	1540	50	50	0	3.0	1.000	0	0.0000013

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm									
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК]	--- [м/с]	---- [м]	----								
1	000201 6401	0.00000370	П1	4.673750	0.50	14.3									

2	000201 6405	0.00000370	П1	4.673750	0.50	14.3
3	000201 6407	0.00000290	П1	3.663210	0.50	14.3
4	000201 6408	0.00000130	П1	1.642128	0.50	14.3
~~~~~						
Суммарный Мq = 0.000012 г/с						
Сумма См по всем источникам = 14.652840 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 3

с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331

размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Умр) м/с

Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y= 2924 : Y-строка 1 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=173)

y= 2273 : Y-строка 2 Cmax= 0.214 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=160)

72

```

Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 0.92 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :
: :
: :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.161: 0.021: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001:
Ки : : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401
: 6401 :
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.053: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
: :
Ки : : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :
: :
Ви : : : : : : : : : 0.002: 0.001: : : : : :
: :
Ки : : : : : : : : : 6408 : 6408 : : : : : :
: :
~~~~~

```

у= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.080 долей ПДК (х= -2467.0; напр.ветра=112)

```

-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.080: 0.075: 0.039: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Фоп: 87 : 86 : 86 : 85 : 84 : 81 : 81 : 112 : 25 : 305 : 287 : 281 : 278 : 276 : 189 : 203 : 214
: 223 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :
: 3.00 :
: :
: :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.080: 0.071: 0.026: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: : 0.003: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: : :
: :
Ки : : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : :
: :

```

```

Ви :      :      :      :      : 0.001: 0.000: 0.002:      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ки :      :      :      :      : 6408 : 6408 : 6408 :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 4 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 7)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.014: 0.016: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:
0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 320 : Y-строка 5 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=166)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.005:
0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -331 : Y-строка 6 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=151)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.009: 0.027: 0.023: 0.008:
0.004: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

-----

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
3392: 4043:

---

— • — — — — •

```
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.005: 0.011: 0.115: 0.060: 0.010:
0.004: 0.002:
```

[illegible]

For: 61 : 58 : 54 : 48 : 42 : 34 : 24 : 13 : 1 : 349 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 274 :

[illegible]

Вн : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.011: 0.115: 0.060: 0.010:  
0.004: 0.002:

Kл : : : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 640

: 6401 :

[illegible][illegible]

\_\_\_\_\_

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
3392: 4043:

---

\_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ •

```
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.014: 0.013: 0.007:  
0.004: 0.002:
```

[illegible]

•

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:
0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -2935 : Y-строка 10 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра= 8)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:
0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -3586 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра= 6)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1816.0 м, Y= 2273.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.21425 доли ПДК
	2.1425E-6 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 160 град.  
 и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------------------------------------------------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                                              | 000201 6407 | П1  | 0.00000290 | 0.161470 | 75.4     | 75.4   | 55679.23      |
| 2                                              | 000201 6405 | П1  | 0.00000370 | 0.052783 | 24.6     | 100.0  | 14265.61      |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |            |          |          |        |               |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~

```

у= -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
х= 5687: 5583: 5935: 6592: 6928: 7056: 7272: 7280: 5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.00089 доли ПДК
	8.8824E-9 мг/м3

Достигается при опасном направлении 302 град.  
и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000201 6401	П1	0.00000370	0.000632	71.1	71.1	170.7842102
2	000201 6405	П1	0.00000370	0.000122	13.8	84.9	33.0684052
3	000201 6407	П1	0.00000290	0.000091	10.3	95.2	31.5432396
			В сумме =	0.000846	95.2		
			Суммарный вклад остальных =	0.000043	4.8		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~|  
~~~~~|

y= -2773: -2779: -2769: -2743: -2703: -2647: -2578: -1993: -1992: -1947: -1859: -1760: -1652: -1406: -1074:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  2437:  2311:  2186:  2063:  1945:  1832:  1727:   950:   951:   893:   804:   726:   662:   536:   331:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -991: -887: -775: -657: -535: -410: -284: -160: -66: -113: -666: -664: -679: -713: -732:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 257: 186: 129: 86: 59: 47: 51: 70: 98: -3: -1397: -1398: -1432: -1553: -1677:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=  -736: -723: -695: -652: -594: -523: -440: -345: -241: -129: 1585: 1613: 1727: 1847: 1971:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1802: -1927: -2050: -2168: -2279: -2383: -2477: -2559: -2629: -2686: -3417: -3434: -3486: -3523: -3545:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2096: 2222: 2345: 2463: 2576: 2681: 2777: 2862: 2934: 2993: 3038: 3422: 3422: 3450: 3465:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3551: -3541: -3516: -3476: -3421: -3352: -3270: -3178: -3075: -2964: -2847: -1605: -1605: -1495: -1370:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=   3465:  3449:  3417:  3371:  3310:  3236:  2411:  2410:  2367:  2275:  2173:  2063:  1946:  1824:  1700:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1244: -1120: -998:  -882:  -772:  -670:   323:   322:   373:   458:   531:   591:   637:   668:   683:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1574: 749: 749: 644: 1149: 1148: 1233: 1311: 1376: 1426: 1462: 1483: 1488: 1477: 1451:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 682: 626: 626: 612: 1057: 1057: 1140: 1239: 1347: 1462: 1582: 1706: 1831: 1956: 2079:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| y= | 1409: | 1353: | 1008: | 1007: | 948:  | 867:  | 775:  | 673:  | 120:  | 119:  | 63:   | -51:  | -171: | -294: | -1055: |
| x= | 2198: | 2310: | 2903: | 2902: | 2995: | 3091: | 3176: | 3249: | 3594: | 3592: | 3626: | 3678: | 3716: | 3738: | 3826:  |

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1056: | -1109: | -1234: | -1359: | -1480: | -1597: | -1707: | -1809: | -2417: | -2417: | -2430: | -2520: | -2598: | -2664: | -2715: |
| x= | 3824:  | 3831:  | 3831:  | 3815:  | 3784:  | 3737:  | 3677:  | 3603:  | 3098:  | 3097:  | 3088:  | 3000:  | 2902:  | 2795:  | 2681:  |

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1604.8 м, Y= 3421.6 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00956 доли ПДК |
|                                     | 9.5562E-8 мг/м3      |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 184 град.  
 и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|-----------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) --                  | -С[доли ПДК] | -----     | -----  | b=С/М ---   |
| 1    | 000201 6405 | П1  | 0.00000370                  | 0.005010     | 52.4      | 52.4   | 1354.15     |
| 2    | 000201 6407 | П1  | 0.00000290                  | 0.004426     | 46.3      | 98.7   | 1526.08     |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.009436     | 98.7      |        |             |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000120     | 1.3       |        |             |

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1   | X2  | Y2  | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~П>~<Ис>    | ~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~   | ~м~  | ~м~ | ~м~ | гр. | ~~~ | ~~~   | ~~ | ~~г/с~    |
| 000201 6401 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | 1719  | -838 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 1.579028  |
| 000201 6405 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1654 | 1954 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.3468267 |
| 000201 6407 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -1750 | 2059 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.2720556 |
| 000201 6408 П1 |     | 5.0 |     |       |        | 20.0  | -2265 | 1540 | 50  | 50  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1262800 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                                                             |             |  |              |      |                        |          |             |  |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--------------|------|------------------------|----------|-------------|--|---------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |  |              |      |                        |          |             |  |               |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |  |              |      |                        |          |             |  |               |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |  |              |      | Их расчетные параметры |          |             |  |               |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         |  | М            | Тип  | См                     |          | Um          |  | Xm            |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> |  | -----        | ---- | - [доли ПДК] -         |          | -- [м/с] -- |  | ---- [м] ---- |
| 1                                                                                                                                                                           | 000201 6401 |  | 1.579028     | П1   | 5.540526               |          | 0.50        |  | 28.5          |
| 2                                                                                                                                                                           | 000201 6405 |  | 0.346827     | П1   | 1.216953               |          | 0.50        |  | 28.5          |
| 3                                                                                                                                                                           | 000201 6407 |  | 0.272056     | П1   | 0.954594               |          | 0.50        |  | 28.5          |
| 4                                                                                                                                                                           | 000201 6408 |  | 0.126280     | П1   | 0.443094               |          | 0.50        |  | 28.5          |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |  |              |      |                        |          |             |  |               |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                                              |             |  | 2.324190 г/с |      |                        |          |             |  |               |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             |  |              |      | 8.155168 долей ПДК     |          |             |  |               |
| -----                                                                                                                                                                       |             |  |              |      |                        |          |             |  |               |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             |  |              |      |                        | 0.50 м/с |             |  |               |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 3  
 с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331  
 размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                                    |  |
|----------------------------------------------------|--|
| Q <sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |  |
| C <sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]          |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Q <sub>с</sub> [доли ПДК]   |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви           |  |

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке C<sub>мах</sub>=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|~~~~~|

y= 2924 : Y-строка 1 C<sub>мах</sub>= 0.029 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=174)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.029: 0.025: 0.017: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012:
0.011: 0.010:
Сс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.029: 0.034: 0.030: 0.020: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
0.013: 0.012:
~~~~~

y= 2273 : Y-строка 2 Стах= 0.207 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=159)
-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.037: 0.207: 0.053: 0.021: 0.014: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
0.014: 0.012:
Сс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.022: 0.044: 0.248: 0.063: 0.025: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019:
0.017: 0.015:
Фоп: 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 104 : 106 : 109 : 159 : 242 : 256 : 153 : 163 : 175 : 187 : 198 : 208
: 217 :
Уоп: 1.82 : 1.46 : 1.11 : 0.81 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 3.00 : 0.97 : 0.84 : 0.74 : 0.86 : 0.73 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.88
: 1.07 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.019: 0.135: 0.030: 0.011: 0.014: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
0.014: 0.012:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.018: 0.072: 0.019: 0.008: : : : : :
: :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : 0.001: 0.003: 0.002: : : : : :
: :
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : : 6401 : 6408 : 6408 : : : : :
: :
~~~~~

y= 1622 : Y-строка 3 Стах= 0.097 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 21)

```

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.074: 0.097: 0.058: 0.020: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020:
0.017: 0.015:
Сс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.022: 0.088: 0.116: 0.070: 0.024: 0.021: 0.024: 0.026: 0.025: 0.023:
0.021: 0.018:
Фоп: 90 : 89 : 89 : 89 : 87 : 85 : 81 : 113 : 21 : 305 : 286 : 147 : 159 : 174 : 189 : 203 : 214
: 223 :
Uоп: 1.83 : 1.47 : 1.11 : 0.78 : 0.62 : 0.62 : 0.61 : 1.04 : 0.92 : 3.00 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71
: 0.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.068: 0.069: 0.038: 0.011: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020:
0.017: 0.015:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.028: 0.020: 0.008: : : : :
:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6401 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: : : : 0.001: : : : :
:
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : 6408 : : : : :
:
~~~~~

```

у= 971 : Y-строка 4 Стах= 0.030 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра=171)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.024: 0.021: 0.018: 0.022: 0.027: 0.030: 0.030: 0.026:
0.021: 0.018:
Сс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.021: 0.030: 0.029: 0.025: 0.022: 0.026: 0.032: 0.036: 0.036: 0.031:
0.026: 0.021:
~~~~~

```

у= 320 : Y-строка 5 Стах= 0.051 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра=166)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016: 0.021: 0.028: 0.039: 0.051: 0.050: 0.037:
0.027: 0.020:
Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.020: 0.025: 0.033: 0.047: 0.062: 0.060: 0.044:
0.032: 0.024:
Фоп: 74 : 71 : 68 : 64 : 59 : 51 : 39 : 21 : 1 : 112 : 117 : 126 : 141 : 166 : 198 : 221 : 235
: 244 :
Uоп: 2.00 : 1.65 : 1.32 : 1.01 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.67 : 0.65 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.76 : 0.73
: 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.016: 0.021: 0.028: 0.039: 0.051: 0.050: 0.037:
0.027: 0.020:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: : : : : : : :
:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : :
:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.001: : : : : : : :
:
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : :
:
~~~~~

```

y= -331 : Y-строка 6 Стах= 0.182 долей ПДК (x= 1439.0; напр.ветра=151)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.034: 0.060: 0.182: 0.156: 0.054:
0.032: 0.022:
Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.028: 0.041: 0.072: 0.218: 0.187: 0.065:
0.038: 0.027:
Фоп: 67 : 94 : 94 : 56 : 49 : 41 : 30 : 97 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253
: 258 :

```

```

Уоп: 2.12 : 3.00 : 3.00 : 1.19 : 0.90 : 0.71 : 0.70 : 1.26 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.74
: 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.001: 0.004: 0.004: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.034: 0.060: 0.182: 0.156: 0.054:
0.032: 0.022:
Ки : 6405 : 6401 : 6401 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: : : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: : : : : : : : : : :
: :
Ки : 6407 : : : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.001: : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: : : : : : : : : : :
: :
Ки : 6408 : : : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : : : :
: :
~~~~~

```

у= -982 : Y-строка 7 Стах= 0.472 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)

```

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.036: 0.074: 0.472: 0.340: 0.063:
0.034: 0.023:
Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.029: 0.043: 0.089: 0.567: 0.408: 0.075:
0.041: 0.028:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 86 : 85 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275
: 274 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.68 : 2.33 : 1.96 : 1.59 : 1.23 : 0.88 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 3.00 : 2.29 : 3.00 : 3.00 : 0.73
: 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.036: 0.074: 0.472: 0.339: 0.063:
0.033: 0.023:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
~~~~~

```

у= -1633 : Y-строка 8 Стах= 0.091 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 19)

```

-----
:

```

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.017: 0.022: 0.031: 0.050: 0.091: 0.084: 0.048:
0.031: 0.022:
Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.038: 0.059: 0.109: 0.101: 0.058:
0.037: 0.027:
Фоп:  85 :   84 :   84 :   83 :   82 :   82 :   81 :   79 :   77 :   75 :   70 :   63 :   50 :   19 :  335 :  308 :  296
:  289 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.68 : 2.33 : 1.98 : 1.63 : 1.28 : 0.93 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.77 : 3.00 : 3.00 : 0.81 : 0.75
: 0.73 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.017: 0.022: 0.031: 0.050: 0.091: 0.084: 0.046:
0.030: 0.021:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001:
0.001: 0.000:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6405 : 6405
: 6405 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001:
0.000:      :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6407 : 6407
:      :
~~~~~

```

у= -2284 : Y-строка 9 Смах= 0.039 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 11)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.033: 0.039: 0.039: 0.033:
0.026: 0.020:
Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.039: 0.047: 0.047: 0.039:
0.031: 0.024:
~~~~~

```

у= -2935 : Y-строка 10 Смах= 0.026 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=350)

```

-----
:

```

```

x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165:  -514:   137:   788:  1439:  2090:  2741:
3392:  4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.024:
0.020: 0.017:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.031: 0.028:
0.025: 0.021:
~~~~~

```

y= -3586 : Y-строка 11 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= 2090.0; напр.ветра=352)

```

:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:
0.017: 0.015:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022:
0.020: 0.018:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1439.0 м, Y= -982.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.47242 доли ПДК |
|                                     | 0.56690 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 63 град.  
 и скорости ветра 2.29 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 6401 | П1  | 1.5790 | 0.472418 | 100.0     | 100.0  | 0.299182504   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2021  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U<sub>гр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви  |

```

y=  -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   5687:  5583:  5935:  6592:  6928:  7056:  7272:  7280:  5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc  : 0.010: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.009:
Cc  : 0.011: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.011:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01053 доли ПДК |
|                                     | 0.01263 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 301 град.  
и скорости ветра 1.40 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Вклады источников |        |      |        |            |               |        |               |                  |
|-------------------|--------|------|--------|------------|---------------|--------|---------------|------------------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в %     | Сум. % | Коэф. влияния |                  |
| ----              | <Об-П> | <Ис> | ----   | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | -----  | -----         | ----- b=С/М ---- |
| 1                 | 000201 | 6401 | П1     | 1.5790     | 0.009660      | 91.8   | 91.8          | 0.006117485      |
| 2                 | 000201 | 6405 | П1     | 0.3468     | 0.000411      | 3.9    | 95.7          | 0.001184094      |
|                   |        |      |        | В сумме =  | 0.010070      | 95.7   |               |                  |

|                             |          |     |
|-----------------------------|----------|-----|
| Суммарный вклад остальных = | 0.000456 | 4.3 |
|-----------------------------|----------|-----|

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

## Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -2773: | -2779: | -2769: | -2743: | -2703: | -2647: | -2578: | -1993: | -1992: | -1947: | -1859: | -1760: | -1652: | -1406: | -1074: |
| x=   | 2437:  | 2311:  | 2186:  | 2063:  | 1945:  | 1832:  | 1727:  | 950:   | 951:   | 893:   | 804:   | 726:   | 662:   | 536:   | 331:   |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.032: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.041: |
| Cc : | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.035: | 0.037: | 0.039: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.054: | 0.050: |
| y=   | -991:  | -887:  | -775:  | -657:  | -535:  | -410:  | -284:  | -160:  | -66:   | -113:  | -666:  | -664:  | -679:  | -713:  | -732:  |
| x=   | 257:   | 186:   | 129:   | 86:    | 59:    | 47:    | 51:    | 70:    | 98:    | -3:    | -1397: | -1398: | -1432: | -1553: | -1677: |
| Qc : | 0.039: | 0.037: | 0.036: | 0.034: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.029: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: |
| Cc : | 0.047: | 0.045: | 0.043: | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.035: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.018: |

|       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=    | -736:    | -723:    | -695:    | -652:    | -594:    | -523:    | -440:    | -345:    | -241:    | -129:    | 1585:    | 1613:    | 1727:    | 1847:    | 1971:    |
| x=    | -1802:   | -1927:   | -2050:   | -2168:   | -2279:   | -2383:   | -2477:   | -2559:   | -2629:   | -2686:   | -3417:   | -3434:   | -3486:   | -3523:   | -3545:   |
| Qc    | : 0.014: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.012: | : 0.011: | : 0.011: | : 0.010: | : 0.010: | : 0.011: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: |
| Cc    | : 0.017: | : 0.016: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.014: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.012: | : 0.013: | : 0.013: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| y=    | 2096:    | 2222:    | 2345:    | 2463:    | 2576:    | 2681:    | 2777:    | 2862:    | 2934:    | 2993:    | 3038:    | 3422:    | 3422:    | 3450:    | 3465:    |
| x=    | -3551:   | -3541:   | -3516:   | -3476:   | -3421:   | -3352:   | -3270:   | -3178:   | -3075:   | -2964:   | -2847:   | -1605:   | -1605:   | -1495:   | -1370:   |
| Qc    | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.017: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.019: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.016: |
| Cc    | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.018: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.020: | : 0.020: | : 0.021: | : 0.022: | : 0.023: | : 0.021: | : 0.021: | : 0.020: | : 0.020: |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| y=    | 3465:    | 3449:    | 3417:    | 3371:    | 3310:    | 3236:    | 2411:    | 2410:    | 2367:    | 2275:    | 2173:    | 2063:    | 1946:    | 1824:    | 1700:    |
| x=    | -1244:   | -1120:   | -998:    | -882:    | -772:    | -670:    | 323:     | 322:     | 373:     | 458:     | 531:     | 591:     | 637:     | 668:     | 683:     |
| Qc    | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.015: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.017: | : 0.018: | : 0.019: |
| Cc    | : 0.019: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.017: | : 0.018: | : 0.019: | : 0.020: | : 0.021: | : 0.022: | : 0.023: |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| y=    | 1574:    | 749:     | 749:     | 644:     | 1149:    | 1148:    | 1233:    | 1311:    | 1376:    | 1426:    | 1462:    | 1483:    | 1488:    | 1477:    | 1451:    |
| x=    | 682:     | 626:     | 626:     | 612:     | 1057:    | 1057:    | 1140:    | 1239:    | 1347:    | 1462:    | 1582:    | 1706:    | 1831:    | 1956:    | 2079:    |
| Qc    | : 0.020: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.030: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.025: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.023: |
| Cc    | : 0.024: | : 0.034: | : 0.034: | : 0.036: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.030: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.027: | : 0.027: | : 0.027: | : 0.028: |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| y=    | 1409:    | 1353:    | 1008:    | 1007:    | 948:     | 867:     | 775:     | 673:     | 120:     | 119:     | 63:      | -51:     | -171:    | -294:    | -1055:   |
| x=    | 2198:    | 2310:    | 2903:    | 2902:    | 2995:    | 3091:    | 3176:    | 3249:    | 3594:    | 3592:    | 3626:    | 3678:    | 3716:    | 3738:    | 3826:    |
| Qc    | : 0.023: | : 0.023: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.025: | : 0.025: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.026: | : 0.026: |
| Cc    | : 0.028: | : 0.028: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| y=    | -1056:   | -1109:   | -1234:   | -1359:   | -1480:   | -1597:   | -1707:   | -1809:   | -2417:   | -2417:   | -2430:   | -2520:   | -2598:   | -2664:   | -2715:   |
| x=    | 3824:    | 3831:    | 3831:    | 3815:    | 3784:    | 3737:    | 3677:    | 3603:    | 3098:    | 3097:    | 3088:    | 3000:    | 2902:    | 2795:    | 2681:    |
| ~~~~~ |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:  
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 535.5 м, Y= -1406.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04532 доли ПДК |  
| 0.05438 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
|------------------------------------------------|-------------|------|---------|--------------|-----------|--------|-------------|
| ----                                           | <Об-П>~<Ис> | ---- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M       |
| 1                                              | 000201 6401 | П1   | 1.5790  | 0.045319     | 100.0     | 100.0  | 0.028700253 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |      |         |              |           |        |             |

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>~<Ис>	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~
000201 6401 П1		5.0				20.0	1719	-838	50	50	0	3.0	1.000	0	0.5203065
000201 6405 П1		5.0				20.0	-1654	1954	50	50	0	3.0	1.000	0	3.992412
000201 6407 П1		5.0				20.0	-1750	2059	50	50	0	3.0	1.000	0	0.4274278
000201 6408 П1		5.0				20.0	-2265	1540	50	50	0	3.0	1.000	0	0.0283581

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,   расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
~~~~~							
_____ Источники _____				_____ Их расчетные параметры _____			
Номер	Код		М	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>		-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	000201 6401		0.520307	П1	21.907951	0.50	14.3
2	000201 6405		3.992412	П1	168.103912	0.50	14.3
3	000201 6407		0.427428	П1	17.997213	0.50	14.3
4	000201 6408		0.028358	П1	1.194042	0.50	14.3
~~~~~							
Суммарный Mq =		4.968504 г/с					
Сумма Cm по всем источникам =		209.203125 долей ПДК					
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с					

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Запрошен учет постоянного фона  $C_{fo}$  для реконструируемых источников

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.  
 Объект :0002 Золототвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 3  
 с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331  
 размеры: длина(по X)= 14322, ширина(по Y)= 6510, шаг сетки= 651  
 Запрошен учет постоянного фона C<sub>фо</sub>= для реконструируемых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке C<sub>тах</sub>=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|~~~~~|

y= 2924 : Y-строка 1 C<sub>тах</sub>= 0.937 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=171)

:  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -:-----:

Qc : 0.599: 0.604: 0.612: 0.624: 0.640: 0.667: 0.716: 0.811: 0.937: 0.871: 0.752: 0.686: 0.646: 0.625: 0.612: 0.603:  
 0.598: 0.595:  
 Cc : 0.180: 0.181: 0.184: 0.187: 0.192: 0.200: 0.215: 0.243: 0.281: 0.261: 0.226: 0.206: 0.194: 0.187: 0.184: 0.181:  
 0.179: 0.178:  
 Cf : 0.583: 0.582: 0.581: 0.580: 0.578: 0.573: 0.561: 0.536: 0.522: 0.532: 0.555: 0.570: 0.572: 0.574: 0.576: 0.578:  
 0.580: 0.581:  
 Фоп: 100 : 102 : 103 : 106 : 109 : 115 : 123 : 140 : 171 : 207 : 230 : 242 : 249 : 253 : 256 : 258 : 259  
 : 260 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.015: 0.020: 0.027: 0.039: 0.055: 0.084: 0.137: 0.242: 0.374: 0.315: 0.181: 0.106: 0.067: 0.046: 0.033: 0.023:  
 0.017: 0.013:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405  
 : 6405 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.032: 0.041: 0.023: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
 0.002: 0.001:  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407  
 : 6407 :  
 Ви : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.001: : : : : : :  
 : :  
 Ки : : : : : : 6401 : 6401 : 6401 : : : 6408 : : : : : : :  
 : :

y= 2273 : Y-строка 2 Стах= 3.493 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=154)

-----  
 :  
 x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qc : 0.600: 0.605: 0.614: 0.627: 0.646: 0.680: 0.757: 1.022: 3.493: 1.407: 0.832: 0.700: 0.645: 0.622: 0.611: 0.602:  
 0.598: 0.595:  
 Cc : 0.180: 0.182: 0.184: 0.188: 0.194: 0.204: 0.227: 0.307: 1.048: 0.422: 0.250: 0.210: 0.194: 0.187: 0.183: 0.181:  
 0.179: 0.178:  
 Cf : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.578: 0.572: 0.556: 0.507: 0.221: 0.429: 0.540: 0.559: 0.562: 0.567: 0.572: 0.576:  
 0.578: 0.580:  
 Фоп: 93 : 94 : 94 : 95 : 96 : 98 : 102 : 111 : 154 : 237 : 255 : 260 : 263 : 264 : 265 : 266 : 266  
 : 267 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :

```

: : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.015: 0.020: 0.029: 0.042: 0.061: 0.097: 0.181: 0.460: 2.796: 0.956: 0.271: 0.129: 0.075: 0.050: 0.035: 0.024:
0.018: 0.013:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
: 6405 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.055: 0.476: 0.020: 0.021: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
0.002: 0.001:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :
: 6407 :
Ви : : : : : : : : : : 0.002: 0.000: : : : :
: :
Ки : : : : : : : : : : 6408 : 6408 : : : : :
: :

```

```

~~~~~
у= 1622 : Y-строка 3  Смах= 2.841 долей ПДК (х= -1816.0; напр.ветра= 26)
-----

```

```

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.600: 0.605: 0.614: 0.627: 0.646: 0.679: 0.753: 0.990: 2.841: 1.430: 0.825: 0.668: 0.623: 0.610: 0.605: 0.600:
0.596: 0.594:
Сс : 0.180: 0.182: 0.184: 0.188: 0.194: 0.204: 0.226: 0.297: 0.852: 0.429: 0.248: 0.200: 0.187: 0.183: 0.182: 0.180:
0.179: 0.178:
Сф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.578: 0.572: 0.556: 0.508: 0.245: 0.432: 0.533: 0.528: 0.540: 0.556: 0.567: 0.573:
0.577: 0.579:
Фоп: 86 : 86 : 85 : 84 : 83 : 81 : 77 : 67 : 26 : 304 : 286 : 281 : 278 : 276 : 275 : 274 : 274
: 273 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :
: 3.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:
Ви : 0.015: 0.020: 0.029: 0.042: 0.061: 0.097: 0.180: 0.454: 2.584: 0.934: 0.270: 0.128: 0.075: 0.050: 0.035: 0.024:
0.018: 0.013:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
: 6405 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.028: 0.012: 0.063: 0.022: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
0.002: 0.001:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :
: 6407 :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 4 Стах= 0.915 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 9)

-----  
:  
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
3392: 4043:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
-:-----:  
Qс : 0.599: 0.604: 0.612: 0.624: 0.640: 0.667: 0.716: 0.802: 0.915: 0.851: 0.658: 0.551: 0.562: 0.587: 0.596: 0.596:  
0.594: 0.592:  
Сс : 0.180: 0.181: 0.184: 0.187: 0.192: 0.200: 0.215: 0.241: 0.274: 0.255: 0.197: 0.165: 0.169: 0.176: 0.179: 0.179:  
0.178: 0.178:  
Сф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.579: 0.575: 0.565: 0.545: 0.523: 0.516: 0.462: 0.436: 0.488: 0.536: 0.560: 0.570:  
0.575: 0.578:  
Фоп: 80 : 78 : 76 : 74 : 70 : 65 : 56 : 39 : 9 : 333 : 311 : 299 : 292 : 288 : 285 : 283 : 281  
: 280 :  
Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
: 3.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
:  
Ви : 0.015: 0.020: 0.027: 0.039: 0.055: 0.083: 0.136: 0.238: 0.366: 0.309: 0.179: 0.105: 0.067: 0.046: 0.033: 0.023:  
0.017: 0.013:  
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405  
: 6405 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.026: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
0.002: 0.001:  
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407  
: 6407 :  
Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.002: : : : : : : : : : : : :  
:  
Ки : : : : : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : : : : : :  
:  
~~~~~

y= 320 : Y-строка 5 Стах= 0.707 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра= 5)

-----  
:  
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
3392: 4043:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
-:-----:  
Qс : 0.598: 0.602: 0.609: 0.619: 0.631: 0.649: 0.674: 0.702: 0.707: 0.634: 0.350: 0.202: 0.455: 0.558: 0.588: 0.591:  
0.591: 0.590:

Сс : 0.179: 0.181: 0.183: 0.186: 0.189: 0.195: 0.202: 0.211: 0.212: 0.190: 0.105: 0.061: 0.137: 0.167: 0.176: 0.177:  
 0.177: 0.177:  
 Сф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.579: 0.576: 0.572: 0.562: 0.539: 0.477: 0.230: 0.117: 0.395: 0.514: 0.554: 0.568:  
 0.574: 0.577:  
 Фоп: 73 : 71 : 68 : 64 : 59 : 52 : 41 : 26 : 5 : 343 : 325 : 312 : 304 : 298 : 198 : 290 : 288  
 : 286 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.014: 0.018: 0.024: 0.034: 0.047: 0.065: 0.092: 0.128: 0.154: 0.144: 0.110: 0.078: 0.055: 0.040: 0.034: 0.021:  
 0.016: 0.012:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6405 : 6405  
 : 6405 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: : 0.002:  
 0.002: 0.001:  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : 6407 : 6407  
 : 6407 :  
 Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ки : : : : : 6408 : 6408 : 6408 : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 ~~~~~

у= -331 : Y-строка 6 Стах= 0.648 долей ПДК (х= -2467.0; напр.ветра= 19)

-----  
 :  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
 -:-----:  
 Qс : 0.597: 0.600: 0.605: 0.612: 0.622: 0.631: 0.642: 0.648: 0.635: 0.571: 0.313: 0.179: 0.444: 0.244: 0.630: 0.596:  
 0.588: 0.587:  
 Сс : 0.179: 0.180: 0.182: 0.184: 0.186: 0.189: 0.193: 0.194: 0.191: 0.171: 0.094: 0.054: 0.133: 0.073: 0.189: 0.179:  
 0.176: 0.176:  
 Сф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.579: 0.576: 0.572: 0.563: 0.541: 0.481: 0.235: 0.117: 0.396: 0.117: 0.521: 0.558:  
 0.570: 0.575:  
 Фоп: 67 : 64 : 61 : 56 : 50 : 43 : 32 : 19 : 4 : 348 : 333 : 322 : 313 : 151 : 216 : 244 : 253  
 : 292 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :

Ви : 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.038: 0.050: 0.063: 0.077: 0.086: 0.083: 0.071: 0.056: 0.044: 0.127: 0.109: 0.038:  
 0.018: 0.011:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401  
 : 6405 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: : : :  
 : 0.001:  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : :  
 : 6407 :

у= -982 : Y-строка 7 Стах= 1.031 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра= 63)

:  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -:-----:  
 Qc : 0.595: 0.598: 0.602: 0.606: 0.612: 0.619: 0.623: 0.623: 0.612: 0.576: 0.517: 0.483: 0.539: 1.031: 0.817: 0.599:  
 0.587: 0.586:  
 Cc : 0.179: 0.179: 0.180: 0.182: 0.184: 0.186: 0.187: 0.187: 0.184: 0.173: 0.155: 0.145: 0.162: 0.309: 0.245: 0.180:  
 0.176: 0.176:  
 Cф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.579: 0.577: 0.573: 0.566: 0.552: 0.517: 0.463: 0.437: 0.486: 0.494: 0.536: 0.554:  
 0.568: 0.575:  
 Фоп: 61 : 58 : 54 : 49 : 43 : 36 : 26 : 15 : 3 : 350 : 339 : 329 : 81 : 63 : 291 : 278 : 275  
 : 297 :  
 Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00  
 : 3.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 : :  
 Ви : 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.038: 0.045: 0.052: 0.055: 0.054: 0.049: 0.041: 0.053: 0.537: 0.279: 0.045:  
 0.019: 0.010:  
 Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401  
 : 6405 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: : : 0.001: :  
 : 0.001:  
 Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : 6405 : :  
 : 6407 :

у= -1633 : Y-строка 8 Стах= 0.625 долей ПДК (х= 2090.0; напр.ветра=335)

:  
 х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:  
 3392: 4043:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.594: 0.596: 0.598: 0.602: 0.605: 0.609: 0.611: 0.611: 0.605: 0.591: 0.572: 0.561: 0.572: 0.618: 0.625: 0.612:
0.594: 0.589:
Сс : 0.178: 0.179: 0.180: 0.180: 0.181: 0.183: 0.183: 0.183: 0.181: 0.177: 0.172: 0.168: 0.172: 0.185: 0.188: 0.184:
0.178: 0.177:
Сф : 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.580: 0.578: 0.575: 0.571: 0.563: 0.549: 0.534: 0.528: 0.539: 0.554: 0.565: 0.567:
0.572: 0.576:
Фоп: 56 : 53 : 48 : 43 : 37 : 30 : 22 : 13 : 2 : 352 : 342 : 333 : 50 : 19 : 335 : 308 : 299
: 296 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.027: 0.033: 0.037: 0.038: 0.038: 0.035: 0.030: 0.033: 0.064: 0.060: 0.030:
0.015: 0.006:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6405 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: : : : 0.013:
0.008: 0.006:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : : : : 6405 : 6405
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : : 6407 : 6407
: 6407 :
~~~~~

```

у= -2284 : Y-строка 9 Смах= 0.603 долей ПДК (х= -3118.0; напр.ветра= 19)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-:-----:
Qс : 0.593: 0.594: 0.596: 0.598: 0.600: 0.602: 0.603: 0.602: 0.599: 0.594: 0.587: 0.583: 0.582: 0.590: 0.594: 0.597:
0.598: 0.593:
Сс : 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.180: 0.181: 0.181: 0.181: 0.180: 0.178: 0.176: 0.175: 0.175: 0.177: 0.178: 0.179:
0.179: 0.178:
Сф : 0.583: 0.583: 0.582: 0.581: 0.581: 0.579: 0.577: 0.574: 0.570: 0.565: 0.560: 0.559: 0.562: 0.566: 0.571: 0.574:
0.575: 0.577:
Фоп: 52 : 48 : 44 : 39 : 33 : 26 : 19 : 11 : 2 : 353 : 345 : 337 : 330 : 11 : 346 : 321 : 310
: 304 :

```



```

Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :      : 6405 : 6405
: 6401 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6407
: 6407 :
~~~~~

у= -3586 : Y-строка 11 Смах= 0.595 долей ПДК (х= -3118.0; напр.ветра= 15)

:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.591: 0.591: 0.592: 0.593: 0.594: 0.594: 0.595: 0.594: 0.594: 0.592: 0.591: 0.590: 0.589: 0.588: 0.588: 0.588:
0.590: 0.591:
Сс : 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.176:
0.177: 0.177:
Сф : 0.583: 0.583: 0.583: 0.582: 0.582: 0.581: 0.580: 0.579: 0.578: 0.577: 0.576: 0.576: 0.576: 0.577: 0.578: 0.579:
0.579: 0.580:
Фоп: 44 : 40 : 36 : 32 : 26 : 21 : 15 : 8 : 2 : 355 : 348 : 342 : 336 : 331 : 326 : 323 : 322
: 317 :
Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00
: 3.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
: :
Ви : 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
0.006: 0.006:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405
: 6405 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.004: 0.005:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6401
: 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6401 : 6407
: 6407 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума    ПК ЭРА v2.5.    Модель: МРК-2014  
 Координаты точки :    X= -1816.0 м,    Y= 2273.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.49334 доли ПДК |
|                                     | 1.04800 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                         | Тип | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                   | Кэф.влияния |
|------|-----------------------------|-----|------------|--------------|----------|--------------------------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>                 | --- | М- (Мг) -- | -С[доли ПДК] | -----    | -----                    | b=C/M ---   |
|      | Фоновая концентрация Cf`    |     |            | 0.221200     | 6.3      | (Вклад источников 93.7%) |             |
| 1    | 000201 6405                 | П1  | 3.9924     | 2.796254     | 85.5     | 85.5                     | 0.700392604 |
| 2    | 000201 6407                 | П1  | 0.4274     | 0.475868     | 14.5     | 100.0                    | 1.1133294   |
|      | В сумме =                   |     |            | 3.493323     | 100.0    |                          |             |
|      | Суммарный вклад остальных = |     |            | 0.000019     | 0.0      |                          |             |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~

```

y= -3538: -3114: -2938: -2722: -2890: -2618: -2402: -3514: -3554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  5687:  5583:  5935:  6592:  6928:  7056:  7272:  7280:  5703:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.589: 0.589: 0.589: 0.588: 0.588: 0.588: 0.587: 0.588: 0.589:
Сс : 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.177:
Сф : 0.582: 0.581: 0.582: 0.582: 0.582: 0.583: 0.583: 0.583: 0.582:
Фоп:  306 :  303 :  301 :  297 :  297 :  296 :  294 :  300 :  306 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 :
    :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : 0.000: 0.000: 0.000:      :      :      :      :      : 0.000:
Ки : 6407 : 6407 : 6407 :      :      :      :      :      : 6407 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.58936 доли ПДК |
| | 0.17681 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 303 град.

и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг) --	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf`			0.581400	98.6	(Вклад источников 1.4%)	
1	000201 6405	П1	3.9924	0.004599	57.8	57.8	0.001152008
2	000201 6401	П1	0.5203	0.002860	35.9	93.7	0.005495864
3	000201 6407	П1	0.4274	0.000471	5.9	99.6	0.001102734
	В сумме =			0.589330	99.6		
	Суммарный вклад остальных =			0.000030	0.4		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121  
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= для реконструируемых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ |  
 ~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2773: | -2779: | -2769: | -2743: | -2703: | -2647: | -2578: | -1993: | -1992: | -1947: | -1859: | -1760: | -1652: | -1406: | -1074: |
| x= | 2437: | 2311: | 2186: | 2063: | 1945: | 1832: | 1727: | 950: | 951: | 893: | 804: | 726: | 662: | 536: | 331: |
| Qс : | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.582: | 0.582: | 0.581: | 0.577: | 0.572: | 0.566: | 0.548: | 0.508: |
| Сс : | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.175: | 0.175: | 0.174: | 0.173: | 0.172: | 0.170: | 0.164: | 0.153: |
| Сф : | 0.575: | 0.575: | 0.574: | 0.574: | 0.573: | 0.572: | 0.571: | 0.556: | 0.555: | 0.553: | 0.549: | 0.544: | 0.537: | 0.515: | 0.467: |
| Фоп: | 334 : | 343 : | 346 : | 350 : | 353 : | 356 : | 0 : | 34 : | 34 : | 37 : | 42 : | 47 : | 52 : | 327 : | 327 : |
| Uоп: | 1.18 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.010: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.038: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви : | 0.003: | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | 0.003: | 0.004: |
| Ки : | 6405 : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | 6407 : | 6407 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -991: | -887: | -775: | -657: | -535: | -410: | -284: | -160: | -66: | -113: | -666: | -664: | -679: | -713: | -732: |
| x= | 257: | 186: | 129: | 86: | 59: | 47: | 51: | 70: | 98: | -3: | -1397: | -1398: | -1432: | -1553: | -1677: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.489: | 0.459: | 0.413: | 0.340: | 0.214: | 0.179: | 0.182: | 0.186: | 0.189: | 0.190: | 0.593: | 0.593: | 0.596: | 0.605: | 0.612: |
| Cc | : 0.147: | 0.138: | 0.124: | 0.102: | 0.064: | 0.054: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.178: | 0.178: | 0.179: | 0.181: | 0.184: |
| Cф | : 0.445: | 0.412: | 0.363: | 0.286: | 0.157: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.520: | 0.520: | 0.523: | 0.533: | 0.541: |
| Фоп: | 327 : | 327 : | 327 : | 326 : | 325 : | 324 : | 323 : | 321 : | 319 : | 321 : | 354 : | 354 : | 355 : | 358 : | 0 : |
| Уоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.040: | 0.043: | 0.046: | 0.049: | 0.052: | 0.056: | 0.060: | 0.063: | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.065: | 0.065: |
| Ки | : 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви | : 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки | : 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -736: | -723: | -695: | -652: | -594: | -523: | -440: | -345: | -241: | -129: | 1585: | 1613: | 1727: | 1847: | 1971: |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | -1802: | -1927: | -2050: | -2168: | -2279: | -2383: | -2477: | -2559: | -2629: | -2686: | -3417: | -3434: | -3486: | -3523: | -3545: |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc | : 0.617: | 0.622: | 0.626: | 0.630: | 0.634: | 0.638: | 0.642: | 0.647: | 0.652: | 0.658: | 0.710: | 0.709: | 0.706: | 0.703: | 0.701: |
| Cc | : 0.185: | 0.187: | 0.188: | 0.189: | 0.190: | 0.191: | 0.193: | 0.194: | 0.196: | 0.197: | 0.213: | 0.213: | 0.212: | 0.211: | 0.210: |
| Cф | : 0.547: | 0.551: | 0.555: | 0.558: | 0.560: | 0.562: | 0.563: | 0.564: | 0.565: | 0.566: | 0.566: | 0.566: | 0.567: | 0.567: | 0.568: |
| Фоп: | 3 : | 6 : | 8 : | 11 : | 14 : | 16 : | 19 : | 21 : | 24 : | 26 : | 78 : | 79 : | 83 : | 86 : | 90 : |
| Уоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.069: | 0.072: | 0.075: | 0.079: | 0.084: | 0.131: | 0.130: | 0.126: | 0.122: | 0.120: |
| Ки | : 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки | : 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2096: | 2222: | 2345: | 2463: | 2576: | 2681: | 2777: | 2862: | 2934: | 2993: | 3038: | 3422: | 3422: | 3450: | 3465: |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| x= | -3551: | -3541: | -3516: | -3476: | -3421: | -3352: | -3270: | -3178: | -3075: | -2964: | -2847: | -1605: | -1605: | -1495: | -1370: |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Qc | : 0.700: | 0.700: | 0.701: | 0.702: | 0.704: | 0.707: | 0.710: | 0.714: | 0.720: | 0.726: | 0.735: | 0.761: | 0.761: | 0.753: | 0.748: |
| Cc | : 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.211: | 0.211: | 0.212: | 0.213: | 0.214: | 0.216: | 0.218: | 0.220: | 0.228: | 0.228: | 0.226: | 0.224: |
| Cф | : 0.568: | 0.568: | 0.568: | 0.568: | 0.567: | 0.566: | 0.564: | 0.562: | 0.560: | 0.557: | 0.554: | 0.554: | 0.554: | 0.556: | 0.557: |
| Фоп: | 94 : | 98 : | 102 : | 105 : | 109 : | 113 : | 117 : | 121 : | 124 : | 128 : | 132 : | 182 : | 182 : | 187 : | 191 : |
| Уоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви | : 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.122: | 0.126: | 0.130: | 0.135: | 0.141: | 0.149: | 0.159: | 0.187: | 0.187: | 0.178: | 0.173: |
| Ки | : 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.017: |
| Ки | : 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : |
| Ви | : | : | : | : | : | : | : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | : | : | : |
| Ки | : | : | : | : | : | : | : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | : | : | : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 3465: | 3449: | 3417: | 3371: | 3310: | 3236: | 2411: | 2410: | 2367: | 2275: | 2173: | 2063: | 1946: | 1824: | 1700: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | -1244: | -1120: | -998: | -882: | -772: | -670: | 323: | 322: | 373: | 458: | 531: | 591: | 637: | 668: | 683: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qс : | 0.742: | 0.739: | 0.736: | 0.734: | 0.733: | 0.733: | 0.679: | 0.679: | 0.674: | 0.666: | 0.659: | 0.652: | 0.646: | 0.639: | 0.632: |
| Сс : | 0.223: | 0.222: | 0.221: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.204: | 0.204: | 0.202: | 0.200: | 0.198: | 0.196: | 0.194: | 0.192: | 0.189: |
| Сф : | 0.558: | 0.559: | 0.560: | 0.560: | 0.560: | 0.560: | 0.563: | 0.563: | 0.562: | 0.560: | 0.558: | 0.555: | 0.552: | 0.547: | 0.542: |
| Фоп: | 196 : | 200 : | 205 : | 209 : | 213 : | 218 : | 257 : | 257 : | 259 : | 262 : | 264 : | 267 : | 270 : | 273 : | 276 : |
| Uоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| : | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.167: | 0.163: | 0.160: | 0.159: | 0.158: | 0.158: | 0.106: | 0.107: | 0.103: | 0.097: | 0.093: | 0.089: | 0.086: | 0.084: | 0.082: |
| Ки : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви : | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1574: | 749: | 749: | 644: | 1149: | 1148: | 1233: | 1311: | 1376: | 1426: | 1462: | 1483: | 1488: | 1477: | 1451: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | 682: | 626: | 626: | 612: | 1057: | 1057: | 1140: | 1239: | 1347: | 1462: | 1582: | 1706: | 1831: | 1956: | 2079: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qс : | 0.623: | 0.511: | 0.511: | 0.483: | 0.587: | 0.587: | 0.595: | 0.600: | 0.603: | 0.605: | 0.605: | 0.605: | 0.605: | 0.604: | 0.603: |
| Сс : | 0.187: | 0.153: | 0.153: | 0.145: | 0.176: | 0.176: | 0.178: | 0.180: | 0.181: | 0.181: | 0.182: | 0.182: | 0.181: | 0.181: | 0.181: |
| Сф : | 0.535: | 0.435: | 0.435: | 0.408: | 0.522: | 0.522: | 0.532: | 0.540: | 0.547: | 0.551: | 0.555: | 0.558: | 0.561: | 0.563: | 0.565: |
| Фоп: | 279 : | 298 : | 298 : | 300 : | 287 : | 287 : | 285 : | 283 : | 281 : | 280 : | 279 : | 278 : | 278 : | 278 : | 278 : |
| Uоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| : | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ви : | 0.081: | 0.070: | 0.070: | 0.068: | 0.059: | 0.059: | 0.057: | 0.054: | 0.051: | 0.048: | 0.045: | 0.042: | 0.040: | 0.037: | 0.035: |
| Ки : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви : | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Ки : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1409: | 1353: | 1008: | 1007: | 948: | 867: | 775: | 673: | 120: | 119: | 63: | -51: | -171: | -294: | -1055: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= | 2198: | 2310: | 2903: | 2902: | 2995: | 3091: | 3176: | 3249: | 3594: | 3592: | 3626: | 3678: | 3716: | 3738: | 3826: |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qс : | 0.602: | 0.600: | 0.595: | 0.595: | 0.595: | 0.594: | 0.594: | 0.593: | 0.590: | 0.590: | 0.589: | 0.588: | 0.588: | 0.587: | 0.586: |
| Сс : | 0.180: | 0.180: | 0.179: | 0.179: | 0.178: | 0.178: | 0.178: | 0.178: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.176: | 0.176: | 0.176: |
| Сф : | 0.566: | 0.567: | 0.572: | 0.572: | 0.573: | 0.573: | 0.574: | 0.574: | 0.574: | 0.574: | 0.574: | 0.574: | 0.573: | 0.573: | 0.573: |
| Фоп: | 278 : | 279 : | 282 : | 282 : | 282 : | 283 : | 284 : | 285 : | 289 : | 289 : | 290 : | 291 : | 292 : | 293 : | 276 : |
| Uоп: | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : | 3.00 : |
| : | | | | | | | | | | | | | | | |

```

Ви : 0.032: 0.030: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013:
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6401 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :      :
~~~~~

```

```

y= -1056: -1109: -1234: -1359: -1480: -1597: -1707: -1809: -2417: -2417: -2430: -2520: -2598: -2664: -2715:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 3824: 3831: 3831: 3815: 3784: 3737: 3677: 3603: 3098: 3097: 3088: 3000: 2902: 2795: 2681:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.586: 0.586: 0.586: 0.587: 0.588: 0.590: 0.592: 0.594: 0.597: 0.597: 0.597: 0.597: 0.596: 0.594: 0.592: 0.591:
Сс : 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178: 0.178: 0.177:
Сф : 0.573: 0.573: 0.573: 0.573: 0.574: 0.574: 0.574: 0.574: 0.575: 0.575: 0.575: 0.575: 0.575: 0.576: 0.576: 0.576:
Фоп: 276 : 278 : 286 : 289 : 292 : 296 : 298 : 301 : 316 : 316 : 316 : 316 : 319 : 321 : 325 : 328 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 1.28 : 1.30 : 1.43 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 1.30 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.013: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : : : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : : : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : : : : : : : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -1604.8 м, Y= 3421.6 м

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.76105 доли ПДК |
| | 0.22832 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 182 град.  
и скорости ветра 3.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг) --	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf`			0.554300	72.8	(Вклад источников 27.2%)	
1	000201 6405	П1	3.9924	0.187221	90.6	90.6	0.046894126
2	000201 6407	П1	0.4274	0.019487	9.4	100.0	0.045590229
	В сумме =			0.761007	100.0		
	Суммарный вклад остальных =			0.000046	0.0		

~~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------------------|------|-----|-----|-------|--------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~П>~<Ис> | ~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~ | ~ | ~ | г/с~ |
| ----- Примесь 0301----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 | 6401 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | 1719 | -838 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 3.514583 |
| 000201 | 6405 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -1654 | 1954 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 1 | 0.1335167 |
| 000201 | 6407 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -1750 | 2059 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 1 | 0.0934778 |
| 000201 | 6408 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -2265 | 1540 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 1 | 0.0441556 |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 | 6401 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | 1719 | -838 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.8490278 |
| 000201 | 6405 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -1654 | 1954 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.2323166 |
| 000201 | 6407 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -1750 | 2059 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1810567 |
| 000201 | 6408 | П1 | 5.0 | | | 20.0 | -2265 | 1540 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0839250 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

| | |
|---|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная | |
| концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ | |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по | |
| всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, | |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M | |
| ~~~~~ | |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
|---|--------|------|---------------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Номер | Код | | Mq | Тип | Cm | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК]- | --- [м/с] --- | ---- [м] ---- |
| 1 | 000201 | 6401 | 19.270971 | П1 | 81.142075 | 0.50 | 28.5 |
| 2 | 000201 | 6405 | 1.132217 | П1 | 4.767295 | 0.50 | 28.5 |
| 3 | 000201 | 6407 | 0.829502 | П1 | 3.492691 | 0.50 | 28.5 |
| 4 | 000201 | 6408 | 0.388628 | П1 | 1.636352 | 0.50 | 28.5 |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | | 21.621319 | (сумма Mq/ПДК по всем примесям) | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | | 91.038414 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | 0.50 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.52520 долей ПДК для реконструируемых источников

Расчет по прямоугольнику 003 : 14322x6510 с шагом 651

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

Расчет проводился на прямоугольнике 3

с параметрами: координаты центра X= 137, Y= -331
 размеры: длина (по X)= 14322, ширина (по Y)= 6510, шаг сетки= 651
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.52520 долей ПДК для реконструируемых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (U_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

| | |
|-----|--|
| Qс | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сф | - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Сф` | - фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Сди | - вклад действующих (для Сф`) [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|

y= 2924 : Y-строка 1 Cmax= 0.647 долей ПДК (x= 2090.0; напр.ветра=186)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.557: 0.562: 0.568: 0.575: 0.582: 0.589: 0.605: 0.618: 0.576: 0.601: 0.624: 0.632: 0.639: 0.643: 0.647: 0.645:
0.640: 0.631:
Сф : 0.516: 0.515: 0.512: 0.509: 0.503: 0.495: 0.481: 0.465: 0.463: 0.472: 0.476: 0.467: 0.460: 0.457: 0.460: 0.468:
0.477: 0.486:
Фоп: 112 : 114 : 116 : 118 : 121 : 123 : 126 : 135 : 137 : 143 : 149 : 157 : 166 : 176 : 186 : 195 : 204
: 212 :
Uоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.88 : 2.58 : 2.30 : 2.03 : 1.77 : 1.53 : 1.34 : 1.18 : 1.06 : 1.03 : 1.01 : 1.08 : 1.20
: 1.36 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.036: 0.043: 0.050: 0.059: 0.069: 0.076: 0.085: 0.094: 0.113: 0.129: 0.147: 0.165: 0.179: 0.186: 0.186: 0.177:
0.163: 0.145:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.022: 0.032: : : : : : : : : :
:

```

```

Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6405 : 6405 : 6405 :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.017: 0.027:      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6407 : 6407 :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
~~~~~

```

у= 2273 : Y-строка 2 Смах= 1.084 долей ПДК (x= -1816.0; напр.ветра=159)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.557: 0.562: 0.569: 0.577: 0.584: 0.594: 0.590: 0.621: 1.084: 0.615: 0.638: 0.646: 0.656: 0.663: 0.666: 0.666:
0.663: 0.652:
Сф : 0.516: 0.515: 0.513: 0.510: 0.507: 0.502: 0.482: 0.443: 0.300: 0.414: 0.456: 0.437: 0.426: 0.422: 0.427: 0.438:
0.457: 0.473:
Фоп: 109 : 111 : 112 : 114 : 116 : 119 : 123 : 115 : 159 : 241 : 144 : 153 : 163 : 175 : 187 : 198 : 208
: 217 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.73 : 2.40 : 2.10 : 0.81 : 0.93 : 0.84 : 1.04 : 0.86 : 0.75 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.88
: 1.07 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.039: 0.046: 0.054: 0.065: 0.073: 0.083: 0.096: 0.065: 0.493: 0.120: 0.183: 0.210: 0.230: 0.240: 0.239: 0.228:
0.206: 0.179:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6405 : 6407 : 6405 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401
: 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.011: 0.060: 0.280: 0.068:      :      :      :      :      :      :
:      :
Ки : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6408 : 6401 : 6405 : 6407 :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.001:      :      :      : 0.000: 0.001: 0.002: 0.053: 0.011: 0.013:      :      :      :      :      :      :
:      :
Ки : 6405 :      :      :      : 6405 : 6405 : 6405 : 6407 : 6401 : 6408 :      :      :      :      :      :      :
:      :
~~~~~

```

у= 1622 : Y-строка 3 Смах= 0.799 долей ПДК (x= -2467.0; напр.ветра=115)

```

-----
:
x= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:

```



```

у= 320 : Y-строка 5 Стах= 0.857 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра=166)
-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.560: 0.567: 0.575: 0.581: 0.588: 0.595: 0.604: 0.617: 0.631: 0.635: 0.631: 0.675: 0.674: 0.857: 0.846: 0.818:
0.766: 0.718:
Сф : 0.516: 0.514: 0.512: 0.508: 0.503: 0.496: 0.484: 0.468: 0.440: 0.393: 0.325: 0.267: 0.105: 0.105: 0.114: 0.275:
0.376: 0.423:
Фоп: 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 102 : 103 : 105 : 108 : 112 : 117 : 126 : 141 : 166 : 198 : 221 : 235
: 244 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.70 : 2.37 : 2.02 : 1.67 : 1.32 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.78 : 0.76 : 0.74
: 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.044: 0.053: 0.064: 0.073: 0.085: 0.099: 0.120: 0.149: 0.191: 0.242: 0.306: 0.408: 0.569: 0.752: 0.732: 0.542:
0.390: 0.295:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
: 6401 :
~~~~~

```

```

у= -331 : Y-строка 6 Стах= 2.770 долей ПДК (х= 1439.0; напр.ветра=151)
-----
:
х= -7024 : -6373: -5722: -5071: -4420: -3769: -3118: -2467: -1816: -1165: -514: 137: 788: 1439: 2090: 2741:
3392: 4043:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-:-----:
Qс : 0.561: 0.568: 0.577: 0.583: 0.590: 0.599: 0.610: 0.627: 0.650: 0.672: 0.696: 0.705: 0.982: 2.770: 2.387: 1.011:
0.824: 0.741:
Сф : 0.516: 0.514: 0.512: 0.508: 0.503: 0.496: 0.486: 0.471: 0.447: 0.414: 0.355: 0.209: 0.105: 0.105: 0.105: 0.215:
0.357: 0.415:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 103 : 108 : 119 : 151 : 216 : 244 : 253
: 258 :
Уоп: 3.00 : 3.00 : 3.00 : 2.67 : 2.32 : 1.96 : 1.60 : 1.26 : 0.90 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 3.00 : 3.00 : 0.79 : 0.75
: 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
:
Ви : 0.045: 0.054: 0.065: 0.075: 0.086: 0.102: 0.124: 0.156: 0.203: 0.258: 0.341: 0.496: 0.877: 2.665: 2.282: 0.796:
0.467: 0.326:

```


8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект :0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 9

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.52520 долей ПДК для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0(Umr) м/с

Расшифровка_обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] | |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~ |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
| ~~~~~ |

| | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3538: | -3114: | -2938: | -2722: | -2890: | -2618: | -2402: | -3514: | -3554: |
| x= | 5687: | 5583: | 5935: | 6592: | 6928: | 7056: | 7272: | 7280: | 5703: |
| Qc : | 0.629: | 0.639: | 0.631: | 0.616: | 0.608: | 0.607: | 0.604: | 0.598: | 0.628: |
| Cf : | 0.499: | 0.495: | 0.498: | 0.503: | 0.506: | 0.506: | 0.507: | 0.510: | 0.499: |
| Фоп: | 304 : | 301 : | 297 : | 291 : | 292 : | 289 : | 286 : | 296 : | 304 : |
| Uоп: | 1.58 : | 1.40 : | 1.52 : | 1.81 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.11 : | 2.32 : | 1.59 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.127: | 0.141: | 0.131: | 0.111: | 0.100: | 0.099: | 0.095: | 0.086: | 0.126: |
| Ки : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: |
| Ки : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Ки : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 : 6407 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 5583.2 м, Y= -3114.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.63945 доли ПДК |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 301 град.
 и скорости ветра 1.40 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|------|------------|---------------|----------|--------------------------|--------------|------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния | |
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) -- | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M | ---- |
| | Фоновая концентрация Cf` | | | 0.494700 | 77.4 | (Вклад источников 22.6%) | | |
| 1 | 000201 6401 | П1 | 19.2710 | 0.141468 | 97.7 | 97.7 | 0.007340982 | |
| | В сумме = | | | 0.636168 | 97.7 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.003283 | 2.3 | | | |

~~~~~

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 011 г. Алматы, ТЭЦ-2.

Объект : 0002 Золоотвал ТЭЦ-2 (6 ЭТАП) перевозка.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2021

Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 9000 м. Всего просчитано точек: 121

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.52520 долей ПДК для реконструируемых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 3.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сф                      | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Сф`                     | - фон без реконструируемых [доли ПДК ] |
| Сди-                    | вклад действующих (для Сф`) [доли ПДК] |
| Фоп-                    | опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| Uоп-                    | опасная скорость ветра [ м/с ]         |

```

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| ~~~~~|

```

```

y= -2773: -2779: -2769: -2743: -2703: -2647: -2578: -1993: -1992: -1947: -1859: -1760: -1652: -1406: -1074:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2437: 2311: 2186: 2063: 1945: 1832: 1727: 950: 951: 893: 804: 726: 662: 536: 331:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.795: 0.799: 0.805: 0.812: 0.822: 0.832: 0.846: 0.911: 0.912: 0.908: 0.903: 0.899: 0.895: 0.875: 0.807:
Сф : 0.409: 0.406: 0.402: 0.398: 0.392: 0.385: 0.376: 0.292: 0.292: 0.287: 0.275: 0.261: 0.244: 0.211: 0.200:
Фоп: 340 : 343 : 346 : 350 : 353 : 356 : 0 : 34 : 34 : 37 : 42 : 47 : 52 : 64 : 80 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.384: 0.392: 0.401: 0.414: 0.429: 0.447: 0.469: 0.619: 0.620: 0.622: 0.629: 0.638: 0.650: 0.664: 0.608:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : :
Ки : 6405 : 6405 : 6405 : 6405 : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : :
Ки : 6407 : 6407 : 6407 : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= -991: -887: -775: -657: -535: -410: -284: -160: -66: -113: -666: -664: -679: -713: -732:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 257: 186: 129: 86: 59: 47: 51: 70: 98: -3: -1397: -1398: -1432: -1553: -1677:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.784: 0.762: 0.744: 0.730: 0.718: 0.708: 0.699: 0.561: 0.557: 0.536: 0.669: 0.668: 0.668: 0.663: 0.661:
Сф : 0.207: 0.215: 0.221: 0.227: 0.231: 0.234: 0.235: 0.105: 0.105: 0.105: 0.428: 0.428: 0.430: 0.435: 0.443:
Фоп: 84 : 88 : 92 : 96 : 100 : 104 : 108 : 112 : 115 : 113 : 93 : 93 : 93 : 92 : 92 :
Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.576: 0.547: 0.523: 0.503: 0.487: 0.474: 0.464: 0.456: 0.452: 0.431: 0.240: 0.240: 0.238: 0.228: 0.217:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
~~~~~

```

```

y= -736: -723: -695: -652: -594: -523: -440: -345: -241: -129: 1585: 1613: 1727: 1847: 1971:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1802: -1927: -2050: -2168: -2279: -2383: -2477: -2559: -2629: -2686: -3417: -3434: -3486: -3523: -3545:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.656: 0.652: 0.647: 0.642: 0.637: 0.633: 0.628: 0.625: 0.621: 0.618: 0.593: 0.593: 0.593: 0.594: 0.597:
Сф : 0.450: 0.456: 0.461: 0.464: 0.468: 0.470: 0.472: 0.474: 0.475: 0.475: 0.495: 0.496: 0.497: 0.498: 0.499:
Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 98 : 99 : 115 : 115 : 116 : 116 : 117 :
Уоп: 0.89 : 0.94 : 1.03 : 1.07 : 1.13 : 1.19 : 1.24 : 1.30 : 1.34 : 1.38 : 2.07 : 2.08 : 2.13 : 2.16 : 2.21 :

```

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви | : 0.206: | 0.197: | 0.186: | 0.178: | 0.170: | 0.163: | 0.156: | 0.151: | 0.147: | 0.143: | 0.097: | 0.097: | 0.094: | 0.092: | 0.090: |
| Ки | : 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.000: | 0.001: | 0.002: | 0.005: |
| Ки | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6408 : | 6408 : | 6408 : | 6408 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2096:    | 2222:  | 2345:  | 2463:  | 2576:  | 2681:  | 2777:  | 2862:  | 2934:  | 2993:  | 3038:  | 3422:  | 3422:  | 3450:  | 3465:  |
| x=   | -3551:   | -3541: | -3516: | -3476: | -3421: | -3352: | -3270: | -3178: | -3075: | -2964: | -2847: | -1605: | -1605: | -1495: | -1370: |
| Qс   | : 0.597: | 0.597: | 0.594: | 0.592: | 0.590: | 0.592: | 0.597: | 0.602: | 0.607: | 0.611: | 0.613: | 0.593: | 0.593: | 0.596: | 0.599: |
| Сф   | : 0.499: | 0.498: | 0.496: | 0.493: | 0.491: | 0.488: | 0.486: | 0.482: | 0.479: | 0.477: | 0.476: | 0.488: | 0.488: | 0.489: | 0.491: |
| Фоп: | 118 :    | 120 :  | 121 :  | 122 :  | 123 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 127 :  | 129 :  | 131 :  | 142 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  |
| Уоп: | 2.24 :   | 2.27 : | 2.31 : | 2.32 : | 2.32 : | 2.31 : | 2.31 : | 2.31 : | 2.30 : | 2.25 : | 2.25 : | 1.90 : | 1.90 : | 1.88 : | 1.84 : |
| Ви   | : 0.088: | 0.088: | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.087: | 0.089: | 0.090: | 0.105: | 0.105: | 0.107: | 0.109: |
| Ки   | : 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.008: | 0.006: | 0.011: | 0.016: | 0.020: | 0.023: | 0.025: | 0.026: | :      | :      | :      | :      |
| Ки   | : 6408 : | 6408 : | 6408 : | 6408 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6405 : | :      | :      | :      | :      |
| Ви   | : 0.001: | 0.001: | 0.003: | 0.005: | 0.007: | 0.011: | 0.015: | 0.018: | 0.020: | 0.022: | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки   | : 6405 : | 6405 : | 6405 : | 6408 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | 6407 : | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3465:    | 3449:  | 3417:  | 3371:  | 3310:  | 3236:  | 2411:  | 2410:  | 2367:  | 2275:  | 2173:  | 2063:  | 1946:  | 1824:  | 1700:  |
| x=   | -1244:   | -1120: | -998:  | -882:  | -772:  | -670:  | 323:   | 322:   | 373:   | 458:   | 531:   | 591:   | 637:   | 668:   | 683:   |
| Qс   | : 0.602: | 0.606: | 0.608: | 0.610: | 0.613: | 0.615: | 0.646: | 0.646: | 0.647: | 0.651: | 0.655: | 0.659: | 0.662: | 0.666: | 0.669: |
| Сф   | : 0.491: | 0.492: | 0.491: | 0.489: | 0.487: | 0.485: | 0.440: | 0.440: | 0.436: | 0.431: | 0.425: | 0.418: | 0.410: | 0.401: | 0.391: |
| Фоп: | 145 :    | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  | 150 :  | 157 :  | 157 :  | 157 :  | 158 :  | 158 :  | 159 :  | 159 :  | 158 :  | 158 :  |
| Уоп: | 1.81 :   | 1.76 : | 1.71 : | 1.65 : | 1.59 : | 1.53 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.85 : | 0.79 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.111: | 0.114: | 0.117: | 0.121: | 0.125: | 0.130: | 0.206: | 0.206: | 0.211: | 0.221: | 0.231: | 0.241: | 0.252: | 0.265: | 0.278: |
| Ки   | : 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : | 6401 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1574:    | 749:   | 749:   | 644:   | 1149:  | 1148:  | 1233:  | 1311:  | 1376:  | 1426:  | 1462:  | 1483:  | 1488:  | 1477:  | 1451:  |
| x=   | 682:     | 626:   | 626:   | 612:   | 1057:  | 1057:  | 1140:  | 1239:  | 1347:  | 1462:  | 1582:  | 1706:  | 1831:  | 1956:  | 2079:  |
| Qс   | : 0.671: | 0.666: | 0.666: | 0.665: | 0.678: | 0.678: | 0.681: | 0.683: | 0.685: | 0.687: | 0.689: | 0.691: | 0.694: | 0.697: | 0.700: |
| Сф   | : 0.380: | 0.250: | 0.250: | 0.228: | 0.300: | 0.300: | 0.315: | 0.326: | 0.336: | 0.344: | 0.351: | 0.356: | 0.359: | 0.362: | 0.364: |
| Фоп: | 157 :    | 145 :  | 145 :  | 143 :  | 162 :  | 162 :  | 164 :  | 167 :  | 170 :  | 174 :  | 177 :  | 180 :  | 183 :  | 186 :  | 189 :  |

Уоп: 0.72 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.292: 0.416: 0.416: 0.437: 0.377: 0.377: 0.366: 0.356: 0.348: 0.342: 0.338: 0.335: 0.334: 0.334: 0.336:  
 Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :

```

~~~~~
у= 1409: 1353: 1008: 1007: 948: 867: 775: 673: 120: 119: 63: -51: -171: -294: -1055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
х= 2198: 2310: 2903: 2902: 2995: 3091: 3176: 3249: 3594: 3592: 3626: 3678: 3716: 3738: 3826:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.704: 0.708: 0.730: 0.730: 0.733: 0.737: 0.741: 0.746: 0.764: 0.764: 0.764: 0.766: 0.768: 0.772: 0.778:
Сф : 0.364: 0.364: 0.373: 0.373: 0.375: 0.378: 0.379: 0.380: 0.388: 0.388: 0.390: 0.392: 0.393: 0.394: 0.404:
Фоп: 192 : 195 : 213 : 213 : 216 : 219 : 222 : 225 : 243 : 243 : 245 : 248 : 252 : 255 : 276 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.339: 0.344: 0.358: 0.358: 0.357: 0.359: 0.362: 0.366: 0.375: 0.376: 0.374: 0.374: 0.374: 0.375: 0.378: 0.372:
Ки : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 : 6401 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6405 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6407 :
~~~~~
  
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 950.9 м, Y= -1991.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.91178 доли ПДК |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 34 град.
 и скорости ветра 0.76 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | |
|--|--------------------------|------|---------|--------------|----------|--------------------------|--------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М- (Мг) | -С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| | Фоновая концентрация Cf` | | | 0.292000 | 32.0 | (Вклад источников 68.0%) | |
| 1 | 000201 | 6401 | П1 | 19.2710 | 0.619776 | 100.0 | 0.032161064 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | | |

**Санитарно-эпидемиологическое заключение
на корректировку проекта нормативов
предельно-допустимых выбросов для
действующего производственного
предприятия ТЭЦ-2 департамента АО
«АлЭС» с размещением золошлаковых
отходов на золоотвал №1 гидравлического
складирования**

| | |
|---|---|
| <p>Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Тұтынушылардың құқықтарын қорғау комитеті
Комитет по защите прав потребителей Министерства
Национальной экономики Республики Казахстан</p> <p>Алматы қаласы тұтынушылардың құқықтарын қорғау
департаменті
Департамент по защите прав потребителей
г. Алматы</p> | <p>Нысанның БҚСЖ бойынша коды
Код формы по ОКУД
КҰЖОК бойынша ұйым коды
Код организации по ОКПО</p> <p>Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің
2011 жылғы 20 желтоқсандағы № 902 бұйрығымен бекітілген
№ 199 /е нысанды медициналық құжаттама</p> <p>Медицинская документация Форма № 199/у
Утверждена приказом Министра здравоохранения
Республики Казахстан от 20 декабря 2011 года № 902</p> |
|---|---|

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды Санитарно-эпидемиологическое заключение

№ 435 /05-23

05. 06. 2015ж.

1. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)
(пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылы және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, келіктердің және т.б. атауы)
«Алматы электр станциялары» АҚ-ы департаментіне қарасты жұмыс істеп тұрған ТЭЦ-2 өндірістік кәсіпорны мен №1-күл үйіндісіне күл-шлак қалдықтарын гидравликалық тәсілмен орналастыру жұмысының шығаруға рұқсат етілген деңгейі (ШРД) нормативтерінің жобасын түзету.
Корректировка проекта нормативов предельно допустимых выбросов для действующего производственного предприятия ТЭЦ-2 департамента АО «Алматинские электрические станции» с размещением золошлаковых отходов на золоотвал №1 гидравлического складирования.
(полное наименование объекта, отвод земельного участка под строительство, проектной документации, реконструкции или вводимого в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, работ, продукции, услуг, транспорт и т.д.)
Жүргізілді (Проведена) 02.06.2015ж. №2437-өтініш, 02.06.2015ж. №2438-өтініш.
өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспарлы және басқа да түрде (күні, нөмірі)
по обращению, предписанию, постановлению, плановая и другие (дата, номер)
2. Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик) (заявитель)
«Алматы электр станциялары» АҚ-ы, Алматы қаласы, Медеу а-ны, Достық даңғ., 7; БСН: 060640001713;
Басқарма төрағасы Н. Т. Мұхамед-Рахимов.
(Шаруашылық жүргізуші субъектінің толық атауы, мекен-жайы, телефоны, жетекшісінің тегі, аты, әкесінің аты, қолы)
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес месторасположения объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)
3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)
Сала: өнеркәсіп саласының нысандары; Алматы қ-сы, Алатау а-ны, «Алғабас» ы/ауд., 7 көш.
сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы
(вид деятельности)
4. Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны (подготовлены)
«ЭКОСЕРВИС С» ЖШС-ы, ҚР ҚОҚМ-ің 00955Р №0073040, 24. 05.07ж. мемлекеттік лицензиясы.
5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы)
Шығаруға рұқсат етілген деңгейі (ШРД) нормативтері жобасын түзету.
6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции)
Бұл кезеңде ұсынылмайды.
7. Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организации если имеются)
Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)
Қазақстан Республикасының қоршаған орта және су ресурстары министрлігі экологиялық реттеу және бақылау комитетінің Алматы қаласы бойынша экология департаментінің 04.06.14ж. №KZ10VCY00012805-мемлекеттік экологиялық сараптама қорытындысы.
8. Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции)
Корректировка проекта нормативов предельно допустимых выбросов для действующего производственного предприятия ТЭЦ-2 департамента АО «Алматинские электрические станции» с размещением золошлаковых отходов на золоотвал №1 гидравлического складирования, расположенных по адресу: г. Алматы, Алатауский р-он, мкр. «Алғабас», ул. 7, выполнена в связи с увеличением нагрузки станции с 2016 г., в рамках проведения в г. Алматы «Универсиады 2016», а так же с введением в эксплуатацию в 2016 г. котла №8. На проект «Нормативы предельно-допустимых выбросов» производственного предприятия ТЭЦ-2 департамента АО «Алматинские электрические станции» имеется санитарно-эпидемиологическое заключение Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей за исх. №7 от 05.05.2014г.
Месторасположение: Площадь территории ТЭЦ-2 составляет 42,41 га. Общая площадь золоотвалов-361 га. ТЭЦ-2 расположена на 2-х промплощадках и вытянута с юга на север на 1,5 км. На площадке 1 размещаются объекты основного и вспомогательного назначения, предназначенные для выработки электрической и тепловой энергии. На второй площадке расположены секции золоотвала ТЭЦ-2.

На расстоянии 2,5 км. от южной границы ТЭЦ-2 размещается мкр. «Алгабас», на расстоянии 1 км. – территория предприятия ТОО «Уркеркосметик», с востока расположены пахотные земли. На северо-западе от золоотвала ТЭЦ-2 находится Кокузекское вдхр., на юго-западе проходит магистральный газопровод с Бухарского месторождения. Вдоль западной стороны площадки под откосом протекает ручей Кок-Узек, в пойме которого размещаются дачные участки. Севернее промплощадки расположен ряд строительных организаций: ТОО «Алматыэнергострой», ТОО «Средазэнергоспецмеханизация», ТОО «Средазэнергомонтаж» и монтажное управление «Энергосредазмонтаж», автохозяйство ТОО «Алматыэнергострой».

На основной площадке располагаются:

- топливное хозяйство с комплексом сооружений по приему, хранению, подготовке и отпуску жидкого и твердого топлива;
- главный корпус с энергетическими котлами и паровыми турбинами;
- установки и сооружения системы шлакозолоудаления;
- сооружения химводоочистки;
- устройства по трансформированию и отпуску электрической энергии;
- сооружения водопровода и канализации;
- вспомогательные производства, обеспечивающие регламентированную работу основного оборудования и систем;
- кислородная станция;
- мазутное хозяйство.

На второй площадке расположены секции золоотвала ТЭЦ-2.

Основной вид деятельности: ТЭЦ-2 является одним из основных тепловых источников зоны централизованного теплоснабжения г. Алматы, а так же выдает электроэнергию в объединенную энергосистему. Основными потребителями тепла в зоне действия ТЭЦ-2 являются промышленные предприятия и коммунально-бытовой сектор Западного, Выставочного и Центрального тепловых районов г. Алматы.

Мощность предприятия:

Установленная мощность ТЭЦ-2 составляет:

- электрическая 510 МВт;
- тепловая 1176 Гкал/ч.

Располагаемая мощность ТЭЦ-2 составляет:

- электрическая 350 МВт;
- тепловая 750 Гкал/ч.

В настоящее время на станции установлено следующее оборудование:

Семь энергетических котлов БКЗ-420-140-7с и шесть турбоагрегатов – три турбины ПТ-80/100-130/13, одна турбина Р-50-130/13, две турбины Т-110/120-130-5. С 2016 г. в эксплуатацию вводится станционный котел №8 Е-420-13,8-560 КТ (ПК-100). Котлоагрегаты оснащены системами качественного регулирования отпуска теплоты. Дымовые газы, образующиеся в процессе горения топлива, удаляются через 2 дымовые трубы, высотой по 129 м. каждая, диаметром-6,0 м. (дымовая труба №1) и 6,6 м. (дымовая труба №2). Котлы ст. №1-4 подсоединены к дымовой трубе №1, ст. №5-7 к дымовой трубе №2. Перед поступлением в дымовые трубы дымовые газы проходят очистку в мокрых золоуловителях – эмульгаторах. Проектная эффективность золоулавливания на очистных установках 99,2%.

Топливо-транспортное хозяйство ТЭЦ-2 представляет собой комплекс сооружений по приему, хранению, подготовке и подаче и твердого, жидкого топлива для сжигания в топках котлов. Топливное хозяйство ТЭЦ-2 включает приемно-разгрузочные устройства, транспортные механизмы, топливные склады, устройства для подготовки топлива перед сжиганием. Для разгрузки угля установлены роторные вагонопрокидыватели. Системой ленточных конвейеров уголь подается на открытый склад хранения расчетной емкостью 367000т. и в бункеры сырого угля главного корпуса. Со склада топлива уголь бульдозерами подается в приемный бункер и через дробильный корпус транспортируется в котельный цех в топку котлов. Система пылеприготовления топлива для котельных установок индивидуальная, с прямым вдуванием, с молотковыми мельницами. Места пересыпок при транспорте и приготвлении твердого топлива оснащены системами пылеподавления с эффективностью 85%. Для предотвращения пыления штабель угля на открытом складе содержится в укатанном состоянии. Кроме того на складе выполнена система гидрообеспыливания; при этом влажность поверхностного слоя хранимого угля достигает 15%.

Мазутное хозяйство ТЭЦ-2 включает сливную эстакаду, приемную емкость мазута, мазутонасосную, склад мазута с 3 наземными металлическими резервуарами емкостью по 1000м³. Резервуары хранения жидкого топлива оснащены дыхательными трубками. Мазут применяется на ТЭЦ-2 в качестве растопочного топлива для растопки и поддержания факела.

В объединенном вспомогательном корпусе ОВК-1 размещаются служебные и бытовые помещения. В здании ОВК-2 размещаются склады химических реагентов, ремонтные мастерские, служебные помещения. В закрытых помещениях склада запаса установлены баки серной кислоты, каустической соды, аммиака. На открытом складе химреагентов установлены емкости с серной и соляной кислотами.

Автотранспортное хозяйство включает парк легковых и грузовых автомобилей, автобусов, спецтехники, помещения для хранения автомашин, технического обслуживания и текущего ремонта. Заправка автотранспорта топливом производится на собственной АЗС.

На ТЭЦ-2 действует гидравлическое складирование отходов производства в золоотвал №1, расположенный на северо-западе от площадки ТЭЦ-2, из секций 1 и 2 поочередно зола вывозится для складирования в отвал сухого складирования.

На территории ТЭЦ-2 расположены предприятия, обслуживающие станцию: центр по приему и выгрузке топлива (ЦПВТ), мастерские ПРП, ТОО «РЭМИКС».

Источники выбросов (ИВ) загрязняющих веществ (ЗВ):

ИВ подразделяются на стационарные и передвижные. Стационарные делятся на организованные и неорганизованные. Всего на предприятии по результатам проведенной инвентаризации ИВ вредных веществ в атмосферу установлено: общее количество ИВ загрязняющих веществ составляет 68 ед., из них 52-организованных, 16-неорганизованных. Перечень загрязняющих веществ составил 33 наименования в т. ч.: 1 кл.-1; 2 кл.-10; 3 кл.-10; 4 кл.-4 и ОБУВ-8. На дымовые трубы (источники №№0001-0002-организованные) приходится основная масса ЗВ, выбрасываемых в атмосферу станций.

В топливо-транспортном цехе 11 источников (№№0004-0014-организованные). Неорганизованными источниками (источники №№6001-6006) выделения и выбросов являются места приема твердого топлива, открытый склад угля, пыление при выемочно-разгрузочных работах на складе. При приеме, выдаче и хранении мазута происходят выбросы углеводородов из резервуаров (источники №№0015-0018, 0058-0060-организованные). Резервуары для хранения оснащены газоуравнительными системами, клапанами СДК, люками (источники №№0019, 0020, 0022, 0024, 0025-организованные).

При хранении и выдаче химреагентов в атмосферу выделяются кислота серная, аммиак, гидразин-гидрат, хлористый водород, едкий натр (щелочь) (источники №№0035-0039, 6008). В ремонтно-механических цехах и на ремонтных участках выполняются электро и газосварочные работы, заточка инструментов, резка и обработка металла.

Источниками загрязнения атмосферы на ЦПВТ являются электро и газосварочные аппараты, металлообрабатывающие станки, маслохозяйство, 5 тепловозов используемых для транспортировки вагонов с топливом по территории ТЭЦ-2. Общее количество ИВ на ЦПВТ-6 ед., в т. ч. 1 неорганизованный.

Источниками загрязнения атмосферы на РПП являются электро и газосварочные посты, ремонтные мастерские, общее количество источников загрязнения атмосферы – 12 ед., в т. ч. 6 неорганизованных.

Действующие золоотвалы (гидравлический и сухого складирования) при соблюдении ПТЭ и технологии транспорта и складирования золошлаков источником загрязнения не является. Отработанные золоотвалы рекультивированы. Выбросы золы происходят только при ее выгрузке из золоотвала №1 (гидравлического складирования) на золоотвал №2 (сухого складирования) (источник №6018).

Суммарная емкость золоотвалов комбинированного складирования составляет 22,42 млн. м³ и рассчитана на срок эксплуатации 23 года.

Максимально возможный расход топлива ТЭЦ-2 в 2015г. планируется 2414 175 тыс. тонн, в 2016-2017гг.-2730 105 тыс. тонн. В расходе топлива ТЭЦ-2, учтена возможность покрытия станцией тепловой нагрузки ТЭЦ-1, за счет введения соединительной тепломагистрали. Закончена реконструкция 6-х градирен, что позволит увеличить расход топлива. Основными отходами ТЭЦ-2, работающей на угле, являются золошлаки, образующиеся в результате сжигания угля.

Комплекс сооружений, обеспечивающий смыв, транспортировку и складирование золошлаковых отходов, объединен в систему гидрозолоудаления. В настоящее время на ТЭЦ-2 действует обратная система гидрозолоудаления с совместным удалением золы и шлака.

Золошлаковая пульпа с помощью багерных насосов подается по трубопроводам на золоотвал №1, расположенный в пойме ручья Кок-Узек на расстоянии 0,8 км западнее площадки ТЭЦ-2.

Краткая характеристика газоочистных установок:

Перед выбросом в атмосферу дымовые газы после котлов ст.№№1-7 проходят очистку в мокрых золоуловителях-эмульгаторах нового поколения. На мокрой ступени золоуловителей одновременно происходит частичное улавливание диоксида серы. На котлах ст. №№ 1,2,6,7 эмульгаторы были установлены до 2012г. Поэтому среднегодовая эффективность золоулавливания на этих котлоагрегатах в 2012г. составила -99,3%. На котлах ст. №№3, 4, 5 эмульгаторы были установлены в 2012г., поэтому среднегодовая эффективность золоулавливания на этих котлоагрегатах в 2012г. была ниже 99,3%.

Степень улавливания мазутной смолы определяется по методике (6) и составляет 0,5 от общей степени улавливания твердых частиц при сжигании угля, %. Степень улавливания бенз(а)пирена определяется в методике (32) и составляет примерно 79%.

Среднеэксплуатационная эффективность связывания серы на мокрой ступени золоочистных установок составляет 8-12%.

На эмульгаторах также происходит улавливание золы мазутной с эффективностью до 50% и бенз(а)пирена с эффективностью до 79%.

Тракты топливоподачи оборудованы установками аспирации. Управляемый воздух очищается в мокрых циклонах ЦВП с эффективностью улавливания 85%.

Уборка пыли по трактам – механизированная и производится смывом осветленной водой.

Для хранения вредных веществ производственные помещения (мастерские главного корпуса, топливно-транспортный цех, объединенно-вспомогательный корпус ОВК-1, ОВК-2, химводоподготовка, тепловозное депо, гараж) оборудованы системами местных отсосов и общеобменной вентиляцией.

В электрическом, химическом и ремонтных цехах, а так же в мазутонасосных установлены вентиляторы.

Характеристика санитарно-защитной зоны

Согласно разработанному проекту уровень создаваемого загрязнения на промышленной площадке по загрязняющему веществу - пыли неорганической: 70-20% SiO₂ (2908) от источников № 0013, 6001 составляет 12 ПДК. Данный показатель достигается до нормативного 1 ПДК на максимальном расстоянии 400 метров. Таким образом изолиния в 1 ПДК проходит по территории предприятия ТЭЦ-2 и не выходит за границы земельного участка предприятия. Ближайшее расстояние от крайнего источника выброса до селитебной зоны с юга составляет 2500 м., на селитебной территории уровень создаваемого загрязнения от источников № 0013, 6001 по вышеуказанному загрязняющему веществу составляет 0,6 ПДК. Так как ТЭЦ-2 размещается на двух близко расположенных площадках, а СЗЗ основного производства перекрывает СЗЗ золоотвала, проектом рекомендовано установить единую СЗЗ для комплекса ТЭЦ-2, объединяющую основное производство и золоотвал. В этой связи для данного объекта, согласно проекту, в соответствии с постановлением Правительства РК от 17.01. 2012 года № 93, оставляется минимальный размер СЗЗ по санитарной классификации – 1000м. Класс объекта по санитарной классификации – I. Результаты расчетов уровней звукового давления так же показывают, что уровень шумового воздействия, создаваемый на границе СЗЗ, не превышает допустимых значений.

9. Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің, қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының түру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние таралтары бойынша бағыты)

(Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровье населения, ориентация по сторонам света)

Бұл кезеңде қажеттілігі жоқ.

10. Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері (Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

Талап етілмейді.

Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды Санитарно-эпидемиологическое заключение

«Алматы электр станциялары» АҚ-ы департаментіне қарасты жұмыс істеп тұрған ТЭЦ-2 өндірістік кәсіпорны мен №1-күл үйіндісіне күл-шлак қалдықтарын гидравликалық тәсілмен орналастыру жұмысының шығаруға рұқсат етілген деңгейі (ШРД) нормативтерінің жобасын түзету.

Корректировка проекта нормативов предельно допустимых выбросов для действующего производственного предприятия ТЭЦ-2 департамента АО «Алматинские электрические станции» с размещением золошлаковых отходов на золоотвал №1 гидравлического складирования.

(нысанның, шаруашылық жүргізуші субъектінің (керек-жарақ) пайдалануға берілетін немесе қайта жаңартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тіршілік ортасы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атауы)

(полное наименование объекта, хозяйствующего субъекта (принадлежность), отвод земельного участка под строительство, проектной документации, реконструкции или вводимого в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, работ, продукции, услуг, автотранспорта и т.д.)

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 17.01.12ж. №93-ші қаулысымен бекітілген «Өндірістік объектілердің санитариялық-қорғаныш аймағын белгілеу бойынша санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларына; Қазақстан Республикасы Үкіметінің 25.01.12ж. №168-ші қаулысымен бекітілген «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауаға, топыраққа және олардың қауіпсіздігіне, қалалық және ауылдық елді мекендердің аумақтарын күтіп-ұстауға, адамға әсер ететін физикалық факторлардың көздерімен жұмыс істеу жағдайларына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларына

сәйкес келеді
соответствует

требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных постановлением Правительства РК от 17.01. 2012 года № 93; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утвержденных постановлением Правительства РК от 25.01. 2012 года № 168. Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместігін көрсетіңіз (соответствует или не соответствует)

(нужное подчеркнуть)
(указать)

Ұсыныстар (Предложения): Нысанға белгіленген (түпкілікті) санитариялық-қорғаныш аймағының көлемін бекіту үшін натурлық зерттеулер мен өлшеулердің жылдық циклының нәтижелерін Алматы қаласы тұтынушылардың құқықтарын қорғау департаментіне 2016 жылдың шілде айында тапсыру қажет.

«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық ұйғарымның міндетті түрде күші бар.

Мөр орын

Алматы қаласының Бас
мемлекеттік санитариялық дәрігері



Е. ДҮРІМБЕТОВ

**Согласование Балхаш-Алакольской
бассейновой инспекции по регулированию
использования и охране водных ресурсов
№KZ61VRC00007502 от 04.05.2020 г.**

Қазақстан Республикасының Экология,
геология және табиғи ресурстар
министрлігі

Су ресурстарын пайдалануды реттеу және
қорғау жөніндегі Балқаш-Алакөл
бассейндік инспекциясы



Министерство экологии, геологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан

Балхаш-Алакольская бассейновая
инспекция по регулированию
использования и охране водных ресурсов

Номер: KZ61VRC00007502

Дата выдачи: 04.05.2020 г.

**Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий
производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах
и полосах**

**Акционерное общество "Алматинские
электрические станции"**

060640001713

050002, Республика Казахстан, г.Алматы,
Медеуский район, Проспект Достык, дом
№ 7

Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов, рассмотрев Ваше обращение № KZ14RRC00010294 от 23.04.2020 г., сообщает следующее:

Раздел «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочему проекту «Реконструкция комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (6-этап)» АО «АлЭС», разработано ТОО «СтройИндустрия» (ГСЛ №01560Р от 19.04.2013 г.) задание на проектирование утвержденное Управляющим директором по производству – Главным инженером Исмухамбетовым Г.

Ранее Инспекцией согласован проект Технико - экономического обоснования (ТЭО) «Работы по разработке/корректировке технико - экономического обоснования «Реконструкция комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (6-7 этап)» АО «АлЭС» с разделом «ПредОВОС» за KZ14RRC00010294 от 23.04.2020г.

Целью осуществления проекта является проведение работ по рихтовке золошлакопроводов, реконструкции наблюдательных (режимных) скважин, реконструкции откосов и гребня секции №1 золоотвала №1. Данные работы позволят обеспечить дальнейшую эксплуатацию комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (далее - КСЗШУ), контроль влияния золоотвала на водные ресурсы и, тем самым, бесперебойную работу предприятия.

ТЭЦ-2 АО «АлЭС» является одним из основных источников зоны централизованного теплоснабжения г. Алматы и выдает электроэнергию в объединенную энергосистему. На станции сжигается высокосольный экибастузский уголь, растопочным топливом служит мазут.

Департамент ТЭЦ-2 АО «АлЭС» размещается на двух площадках. На площадке №1 (промплощадка) - расположены объекты основного и вспомогательного назначения, предназначенные для выработки тепловой и электрической энергии, на площадке №2 расположен золоотвал комбинированного складирования золошлаковых отходов.

Промплощадка №1 ТЭЦ-2 расположена в г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Алгабас, улица 7, дом 130. На территории площадки имеется два автомобильных въезда.

С южной границы на расстоянии 2,5 км от ТЭЦ - 2 размещается микрорайон Алгабас, с юго - восточной стороны - на расстоянии 1 км - предприятие «Уркеркосметик», с востока - расположены пахотные земли, вдоль западной границы площадки №1 за железнодорожной станцией размещается ряд промышленных предприятий: ТОО «КУАТ», база «Алматыэнергоспецремонт», «Производственно - ремонтное предприятие».

Вдоль южной границы промплощадки проходит магистральный газопровод в г.Алматы.

Северо-восточнее промплощадки ТЭЦ-2 на расстоянии 2 км расположено водохранилище Кок-Узек.

С юго-западной стороны золоотвала №2 на расстоянии 300 м протекает р. Аксай, а с севера – Большой Алматинский канал. На расстоянии более 1 км от промплощадки протекает ручей Кокузек и река Каргалинка.

Промплощадка ТЭЦ-2 не входит в водоохранную зону ручья Кокузек.

В состав основных сооружений золоотвала ТЭЦ-2 (площадка №2) входят: двухсекционный оперативный гидрозолоотвал многоразового использования №1, золоотвал №2 сухого складирования.

Двухсекционный оперативный гидрозолоотвал многоразового использования №1, состоящий из секций №1 и №2 расположен на расстоянии 0,8 км от западной границы площадки №1 ТЭЦ-2 за ручьем Кокузек.

Золоотвал №2 сухого складирования расположен на расстоянии 1,5 км северо-западнее площадки золоотвала №1.

Оба золоотвала соединены автомобильной дорогой.

На ТЭЦ-2 действует комбинированная система золошлакоудаления, состоящая из оперативного двухсекционного гидрозолоотвала №1 и золоотвала №2 сухого складирования золошлаков.

Общая площадь золоотвала №2 в границах отвода земли составляет 200 га.

В составе рабочего проекта выполняются следующие основные объемы работ:

- работы по рихтовке существующих золошлакопроводов секции №1 золоотвала №1 (демонтаж существующих золошлакопроводов и трубопроводов орошения пляжей на секции №1 золоотвала №1 с последующим монтажом, 100%-я замена золовыпусков, замена дефектных золошлакопроводов и трубопроводов орошения пляжей);

- реконструкция откосов и гребня дамбы секции №1 золоотвала №1 (наращивание гребня дамбы до проектной отметки – до 752,0 м);

- реконструкция наблюдательных (режимных) скважин;

- устройство площадок для мойки колес автостроительной техники, работающей на золоотвале при выполнении работ по перевозке золошлаковых отходов и формировании штабеля золошлаков.

Реконструкция гребня дамбы секции №1

Согласно материалам изысканий, выполненных в 2019 году, дамба секции №1, в целом, находится в удовлетворительном состоянии. Отметки гребня дамбы секции №1 составляют 751,54÷753,05 м, при проектной отметке 752,0 м.

Для дальнейшего использования секции №1, рабочим проектом предусмотрены мероприятия по восстановлению проектной отметки гребня существующей дамбы. В местах, где гребень дамбы ниже проектной отметки (секция №1 – 752,0 м) производится отсыпка качественной насыпи в тело дамбы из суглинка, уплотненного до $\rho = 1,72 \text{ г/см}^3$ (при оптимальной влажности 15,9%) до проектной отметки. До отсыпки суглинка в тело дамбы выполняется срезка верхнего слоя грунта толщиной 0,2 м с существующего гребня дамбы, после чего поверхность взрыхляется. После восстановления проектного профиля дамбы, выполняется крепление гребня ПГС толщиной 0,2 м.

Золошлакопроводы

Магистральные золошлакопроводы от багерных насосных №1÷№3 до золоотвала №1 остаются существующими.

До начала работ по восстановлению гребня дамбы секции №1 золошлакопроводы с лежневыми опорами и трубопровод орошения пляжей демонтируются на время ведения работ. По окончании ведения работ по восстановлению проектной отметки гребня дамбы, золошлакопроводы и трубопровод орошения пляжей восстанавливаются.

Согласно дефектному акту на демонтажные работы предусмотрена замена 10% труб разводящих золошлакопроводов (на тройники, отводы, запорные устройства), замена 100% золовыпусков, компенсаторов, отводов и запорных устройств, выполнение работ по гидроизоляции всех опорных конструкций без их замены.

Наблюдательные скважины

Химический состав и уровень подземных вод в районе золоотвалов №1 и №2, а также химсостав поверхностных вод района золоотвала №1 контролируется с помощью наблюдательных (режимных) скважин, предназначенных для оценки воздействия золоотвалов №1 и №2 на подземные и поверхностные воды.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция 5 наблюдательных (режимных) скважин, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

Размер нормативной СЗЗ золоотвала комбинированного складирования ТЭЦ-2 определен - 1000 м.

Источником водоснабжения ТЭЦ-2 АО «АлЭС» является Талгарский

подземный водозабор.

Подача воды на ТЭЦ из системы Талгарского водозабора производится городской насосной станцией по четырем водоводам и используется на: нужды горячего водоснабжения города (подпитка теплосети), подпитку котлов, восполнение безвозвратных потерь в оборотной системе технического водоснабжения, восполнение безвозвратных потерь в цикле станции, водоснабжения подсобно-вспомогательных зданий.

Подпитка системы гидрозолоудаления (ГЗУ) осуществляется только технологическими стоками станции, свежая вода в системе ГЗУ не используется.

Вода на период реализации проектных решений предусматривается на хозяйственно-бытовые нужды рабочего персонала и на технологические нужды: заполнение золошлакопроводов при проведении гидроиспытаний, на мероприятия по пылеподавлению.

Вода на технологические нужды доставляется к месту автоцистернами и спецавтотранспортом. Забор воды будет осуществляться из существующих узлов технического водоснабжения.

Питьевую воду для хозяйственно-бытовых нужд завозятся автоцистернами с ТЭЦ-2, из системы снабжения питьевой водой.

Сброс хозяйственных сточных вод осуществляется в устройство биотуалетов.

Расход воды на технологические нужды складывается из расхода воды на заполнение золошлакопроводов при проведении гидроиспытаний (4055,36 м³), на пылеподавление поливочными машинами (2957,9 м³) и при устройстве площадок для мойки колес (7,3247 м³).

Сброс воды от опрессовки золопроводов предусмотрен в существующую систему гидрозолоудаления. Сброс воды по на рельеф местности и в поверхностные водные объекты не предусматривается.

Так же, проектом предусмотрены потребность в грунтовых материалах и водоохранные мероприятия.

Руководствуясь Водным кодексом РК и в соответствии приказу Министра сельского хозяйства РК от 01 сентября 2016 года №380 «Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах», Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция согласовывает раздел «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочему проекту «Реконструкция комбинированной системы золошлакоудаления ТЭЦ-2 (6-этап)» АО «АлЭС», при выполнении следующих условий:

- соблюдать водоохранные мероприятия предусмотренные проектом;
- при проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно;
- в водоохраной зоне исключить размещение и строительство складов для хранения ГСМ, пестицидов, пунктов технического обслуживания, мойки автомашин, свалок мусора и других объектов, отрицательно влияющих на качество поверхностных, подземных вод;
- обеспечение не допустимости залповых сбросов вод на рельеф местности;
- не допускать сброс ливневых, производственных и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- после окончания, места проведения строительных работ восстановить;
- не допускать захвата земель водного фонда.

На основании Водного кодекса РК настоящее заключение имеет обязательную силу.

В случае невыполнения требований, виновный будет привлечен к ответственности, согласно действующему законодательству Республики Казахстан, а согласование приостановлено.

Заместитель руководителя

Иманбет Раушан
Мұсақұлқызы

