Государственная лицензия №02444Р от 22.05.2018 г.

Утверждаю
Руководитель ГКП на ПХВ "Алматы Су"
Управления энергетики
и водоснабжения города Алматы

_____

«____» _____2023 год.

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

«Реконструкция водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (вк-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (вк-3632) в Медеуском район г. Алматы»

Исполнитель проекта
ИП Сыдыкова Нуржамал: **Сыдыкова Н.**

г.Шымкент-2023 г.

Список исполнителей проекта

Индивидуальный предприниматель Сыдыкова Нуржамал
Государственная лицензия
на выполнение работ и оказание услуг в области
охраны окружающей среды№02444Р от 22.05.2018 г.

Адрес разработчика: РК, г.Шымкент, ул.К.Тулеметова, 69/37-35.
e- mail: nurzhamal-sydyko@mail.ru
Контактный телефон: 8-701-443-89-00.

СОДЕРЖАНИЕ

	Сведения об исполнителях	2
	Аннотация	5
1	**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ**	7
1.1	Характеристика местоположения	7
1.2	Краткая характеристика основных технических решений	8
2	**Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха**	10
2.1.	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	10
2.2.	Характеристика современного состояния воздушной среды	12
2.3.	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	16
2.4.	Характеристика аварийных и залповых выбросов	18
2.5.	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмостферный воздух	18
2.6.	Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий	18
2.7.	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	78
2.8.	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	78
2.9.	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения - гигиенических нормативов	79
3.	**Оценка воздействий на состояние вод**	80
3.1.	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды	80
3.2.	Характеристика источников водоснабжения	80
3.3.	Водный баланс объекта	81
3.4.	Поверхностные воды	82
3.5.	Подземные воды	83
4.	**Оценка воздействия на недра**	85
4.1.	Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта	85
5.	**Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления**	85
5.1.	Виды и объемы образования отходов	85
5.2.	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	88
5.3.	Рекомендации по управлению отходами	89
5.4.	Лимиты накопления и захоронения отходов	90
6.	**Оценка физических воздействий на окружающую среду**	92
6.1.	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	92
6.2.	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного	93

	загрязнения	
7	**Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы**	94
7.1.	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	94
7.2.	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	94
7.3.	Мероприятия по уменьшению воздействия на почвенный покров	94
7.4.	Мониторинг почв	95
8.	**Оценка воздействия на растительность**	95
9.	**Оценка воздействия на животный мир**	95
10.	**Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения**	96
11.	**Оценка воздействий на социально-экономическую среду**	96
12.	**Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе**	101
12.1	Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности	101
12.2.	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	101
12.3.	Вероятность аварийных ситуаций	102
12.4.	Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды	103
12.5.	Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	103
13.	Список использованных источников	104
	Приложения	
	Приложение 1.Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	110
	Приложение 2.Государственная лицензия на выполнение природоохранных работ	147
	Приложение 3.Дополнительные материалы	150

АННОТАЦИЯ

Охрана окружающей природной среды при реконструкции водопроводных сетей, заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду. Раздел ООС к рабочему проекту «Реконструкция водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак жанибек до ул. Курдайская (вк-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (вк-3632) в Медеуском район г. Алматы»разработан на оснований:

- задание на проектирование, утвержденное исполнительные директора Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы.
- дефектный акт, утвержденное исполнительные директора Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы.
- заключение об инженерно-геологических условиях выполненным ТОО «TurTal» в 2023 года;
- заключение технического обследование выполненный ТОО «ЖАМБЫЛЭКСПЕРТИЗА» в 2023 года;
- топографическая съемка, выполненная ТОО "GeoUrbanProject" 2023 года.
- технические условия на водоснабжения за №438 от 22.06.2023 года, выданной Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы.

В ООС, содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами от источников на период строительства водопроводных сетей. Определены предложения по охране природной среды, приведены основные характеристики проведения работ, рассмотрены вопросы водоснабжения и водоотведения, использования плодородного слоя почвы, воздействия отходов предприятия на окружающую среду.

Раздел выполнен в соответствии с требованиями Законов Республики Казахстан: «Экологический кодекс РК» от 2 января 2021 года № 400-VI, Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденного приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 года за №280.

Целью разработки настоящего проекта является обеспечение стабильного и бесперебойного водоснабжения строений и многоэтажных домов по объекту «Реконструкция водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы»

Продолжительность строительства – 2 мес. Начало строительство предусмотрено в конце 2023 годау, окончание строительства в начале 2024 года. На период проведения строительных работ установлено 11 источников выбросов загрязняющих веществ, в том числе из них: 2 организованных и 9 неорганизованных. В выбросах от источников содержится 18-ти наименований загрязняющих веществ и 2 групп веществ, обладающая эффектом вредного суммарного воздействия при совместном присутствии в атмосферном воздухе:

07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,

Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Основными загрязняющими веществами атмосферного воздуха на период строительства являются: Железо (II, III) оксиды, Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид, Углерод оксид, Диметилбензол, Алканы С12-19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20. Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства составляет**: 0.4718424223 г/сек и 0.6585258568 т/год.**

Электроснабжение обеспечение электроэнергией объекта на период строительства предусматривается от существующих сетей г.Алматы.

Теплоснабжение – на период строительства отсутствует.

Водоснабжение –на период СМР привозная.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод от строительства: Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод во время проведения строительных работ отводятся в водонепроницаемые герметичные емкости с последующей вывозом по договору со спец.организацией, на период эксплуатации отводятся в централизованную гор. канализационную сеть.

Отходы (объемы образования, утилизация, размещение) – При производстве строительно-монтажных работ, образуются смешанные коммунальные отходы, отходы сварки, отходы пластмасс (кроме упаковочных), упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами, ткани для вытирания загрязненные опасными материалами. Объем образования производственных отходов- **0,181695 тонн, отходов потребления- 0,333 тонн.**

Природоохранные мероприятия на период проведения строительно-монтажных работ:

- твердое (асфальтобетонное) покрытие временных проездов и площадок для хранения строительных материалов и конструкций;
- ограждение строительной площадки сплошным забором из оцинкованных листов высотой 3 метра;
- укрытие кузовов автомашин тентом при транспортировании сыпучих строительных материалов и строительных отходов;
- раздельное хранение отходов, всех видов на специально отведенной площадки с твердым покрытием и обеспечение их своевременной утилизации и вывоза на полигон.

Санитарно-защитная зона – Согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утв. приказом И.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2023 года №ҚР ДСМ-2 - классификация строительных работ отсутствует.

Категория объекта- Согласно пп.2, п.13, главой 2 «Инструкция по определению категории объекта,оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» №246 от 13.07.2021г. и ст.12- виды деятельности, не указанные в приложении 2 к настоящему Кодексу или не соответствующие изложенным в нем критериям, относятся к объектам IV категории.

Кроме того, на основании расчетов ООС на объекте отсутствуют стационарные источники эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых **составляет 10 тонн в год и более, отсутствует накопление 10 тонн и более неопасных отходов и 1 тонны и более опасных отходов.**

Выполненный в составе раздела выполнен анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что намечаемая деятельность при условии соблюдения технических решений не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду.

На основании проведенной интегральной оценки можно сделать вывод, что

планируемое воздействие на компоненты окружающей среды при проведении строительных работ проектируемого объекта оценивается как «низкое» при выполнении всех намечаемых природоохранных мероприятий и соблюдении природоохранного законодательства Республики Казахстан.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

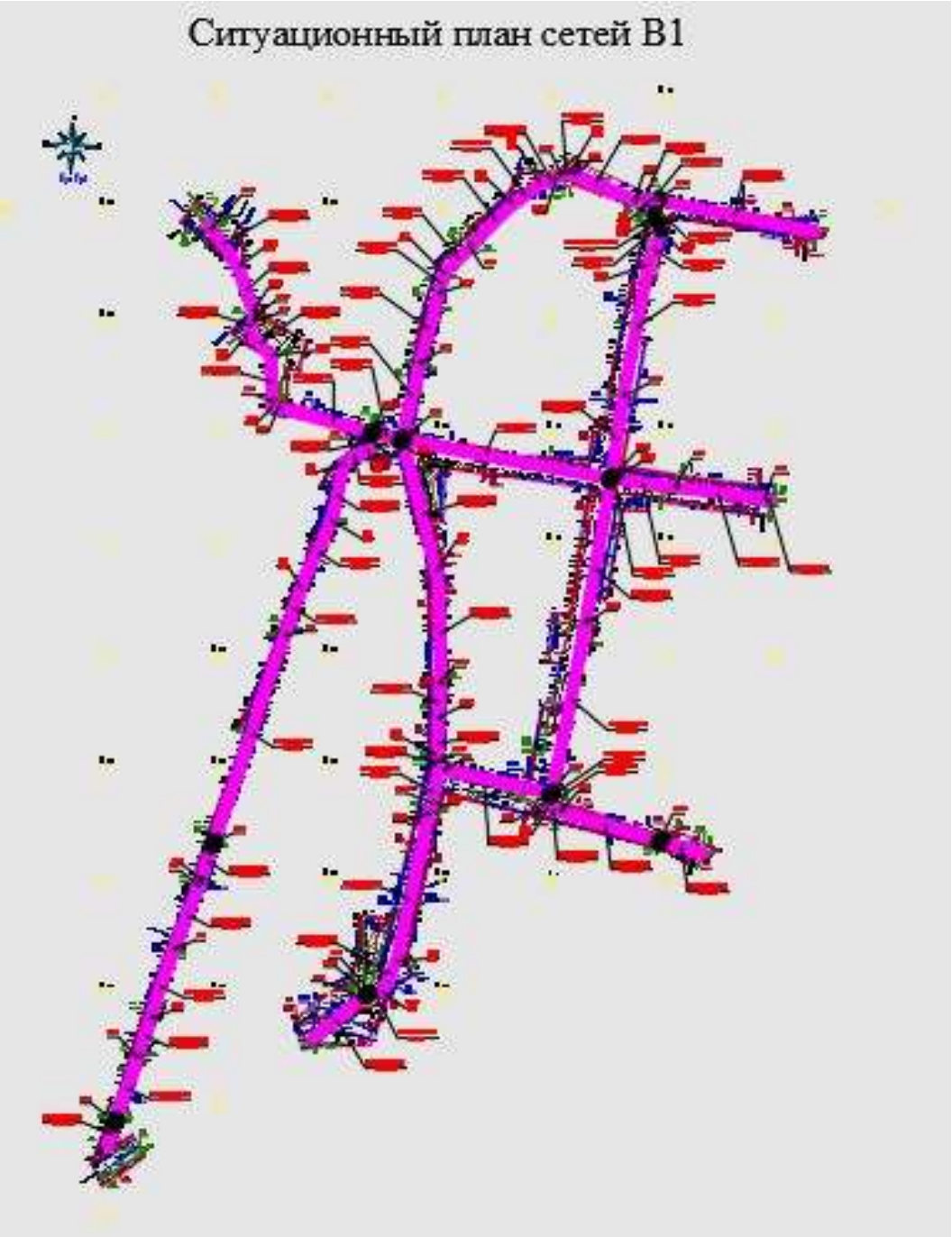
Наименование юридического лица	ГКП на ПХВ "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы
Адрес места нахождение	РК, г.Алматы, Жарокова, 196
Бизнес-идентификационный номер	080940004108
Данные о первом руководителе	
Телефон	+7 778 563 8004
Адрес электронной почты	2276023@mail.ru

1.1. Характеристика местоположения

Целью разработки настоящего проекта является обеспечение стабильного и бесперебойного водоснабжения строений и многоэтажных домов по объекту «Реконструкция водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы»

Проектируемые водопроводные сети расположены по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы.

Рис.1. Ситуационная схема расположения проектируемого объекта



1.2. Краткая характеристика основных технических решений

Сейсмичность района строительства 9 баллов.

Водоснабжение домохозяйств по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы, предусматривается от существующих колодцев на существующей уличной магистральной сети водопровода.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.4.4, категория системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды- II.

На территории участка предусмотрена объединенная система хозяйственно-питьевого-противопожарного водопровода.

Магистральные наружные сети водопровода приняты кольцевыми и запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 d=200, 160, 110 ГОСТ 18599-2001,протяженностью: 200х18,2 L=125,0м, Ø160х14,6 L=586,5м, Ø110х10,0 L=844,55м

В местах пересечения водопровода с существующими коммуникациями, под дорогами и водными преградами, трубопроводы прокладываются в стальных футлярах. При прокладке водопровода под существующими дорогами, имеющими покрытия усовершенствованного типа, обратную засыпку траншеи осуществить несжимаемым грунтом (ПГС) на глубину до защитного слоя, после окончания работ восстановить существующий тип покрытия. Переходы через гравийные внутри поселковые дороги предусматриваются открытым способом.

Внутреннее пожаротушение зданий не предусматривается.

Наружное пожаротушение зданий с расходом 10л/сек решается из пожарных гидрантов, расположенных в колодцах проектируемых магистральных сетей водопровода.

Разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает отключение не более пяти пожарных гидрантов.

В пониженных точках каждого ремонтного участка, а также в местах выпуска воды при промывке трубопроводов предусмотрено устройство мокрых колодцев,в высоких точках трубопроводов предусматривается выпуск воздуха.Отвод воды от выпусков предусматривается в ближайший водосток, ирригационные лотки резино-тканевыми рукавами. Остатки выпускаемой воды самотеком сбрасываются в колодец с последующей откачкой.

Распределительные сети водопровода, подводящие воду непосредственно к жилым домам приняты из полиэтиленовых труб ПД 100 SDR 11 d=25х2.3 по ГОСТ 18599-2001, протяженностью 2800,0м.

В рамках проекта предусмотрено переподключение существующих абонентов, сети водопровода прокладываются до границ участков и уточняются по месту.

Система хоз-бытовой канализации на территории участка не предусматривается.

Средняя глубина заложения труб - 1,50м. На сетях устанавливаются колодцы из сборных железобетонных колец по типовому проекту 3.900.1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации» выпуск1.

Основание под трубопроводы принято из естественного местного уплотненного грунта толщиной 0,5м, с водонепроницаемым поддоном, (см.поперечный разрез траншеи). Колодцы на сети водопровода выполнены из сборных ж/б колец Ø2000мм по ТРП 902-09-22.84. В связи с просадочностью грунта второго типа на сети устанавливаются контрольные колодцы (КК-1, КК-2 и т.д.), выполненные из сборных железо-бетонных колец Ø1500мм по ТРП 901-09-11.84. На водопроводной сети предусматривается строительство водонепроницаемого поддона с уклоном к контрольным колодцам. Основание под колодцы принято из уплотненного местного грунта на глубину 1м и устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода. Нижняя часть контрольных колодцев выполнена водонепроницаемой. Бетонные поверхности колодцев со стороны обратной засыпки окрасить битумом за 2 раза. Трубопроводная арматура в колодцах - чугунная, фасонные части - стальные и

полиэтиленовые.

Соединения пластмассовых труб со стальными трубами выполнять на разъемных соединениях. Разъемные соединения устанавливаются в колодцах. Для присоединения труб из полимерных материалов к арматуре и металлическим трубам, чугунной трубопроводной арматуре используются пластмассовые и свободные металлические фланцы (возможно неразъемные соединения из пластмассы-металла). Отверстия для труб в стеновых кольцах выполнить по месту методом рассверловки.

Трубы, следует заделывать в стенки колодцев, устанавливая в низ патрубки из полиэтиленовой или асбестоцементной трубы с зазором 30 мм на чеканку. Отверстие со стороны наружной поверхности патрубка бетонируется. Бетонная заделка должна выходить за пределы наружной поверхности стенки колодца на 100 мм, а края ее должны перекрывать отверстие в стенке колодца. Щель между трубой и патрубком зачеканивается смоляным канатом, выходные отверстия щели заделываются гернитом.

Наружная гидроизоляция стен, плит перекрытия-окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев общей толщ. 5мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. На стыках сборных ж/б колец колодцев выполнить наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20см.

Подбивку грунтом трубопровода производить ручным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом. Футляры на гравийных дорогах засыпать несжимаемым грунтом.

Для защиты от почвенной коррозии стальные трубы покрыть антикоррозийной изоляцией битумно-полимерной весьма усиленной.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы, промывку и дезинфекцию трубопроводов. Расчетная величина испытательного давления для пластмассовых трубопроводов не должна превышать - внутреннего расчетного давления с коэффициентом 1,25.

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Хоз-питьевой противопожарный объедененный водопровод (В1)	144,0	6,00	21,6	пожаротушение 10 л/с

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В. Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №2

Таблица №2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (-26,9º С)
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – (-23,4º С)
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3º С)
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) – 30,0º С
Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)
Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - (-2,9º С)
Продолжительность периода со средней суточной температурой <0º С составляет 105 суток.
Средняя температура этого периода – (-2,9º С)
Средняя месячная относительная влажность воздуха:
наиболее холодного месяца –75%
наиболее теплого месяца – 36%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:
Наиболее холодного месяца – 65%
Наиболее теплого месяца – 36%
Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм
за апрель- октябрь - 429 мм
Преобладающее направление ветра:
за декабрь- февраль - Ю
за июнь- август - Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с
Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с
Ветровая нагрузка - 0,38 кПа
Ветровой район - III
Снеговая нагрузка –0,70 кПа
Снеговой район - II
Толщина стенки гололеда –10 мм
Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:
0,79м – для суглинков
1,03м – для песков
1,17м – для насыпных грунтов

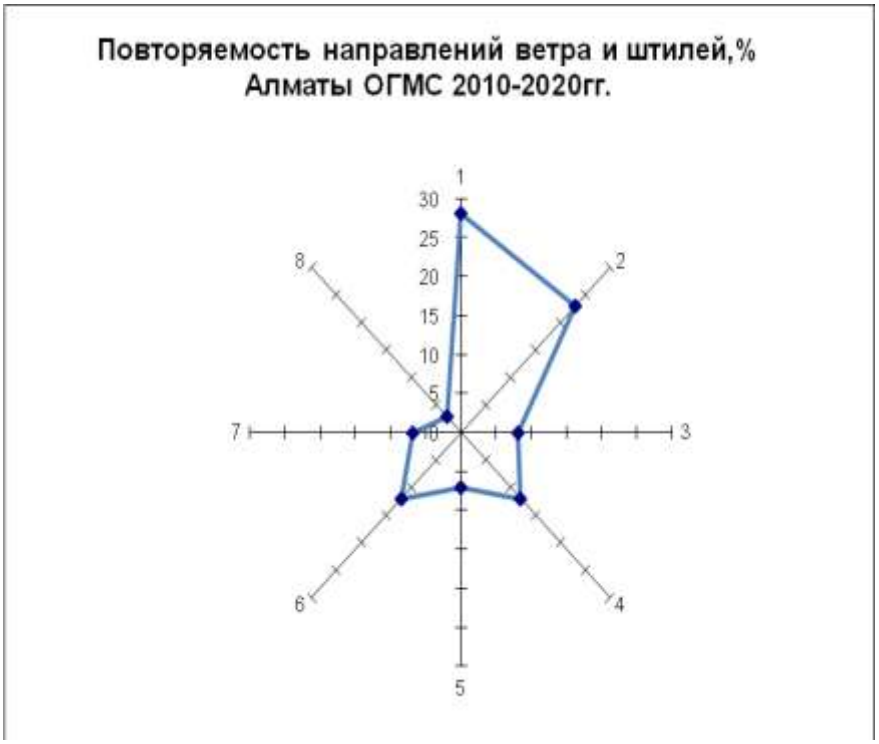
Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт- 135 см

метеорологические данные по Алматы ОГМС

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Коэффицент, зависящий от страфикации атмосферы	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Коэффицент рельефа местности, n	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Средняя температура воздухаза год , °С	10,7	10,1	10,1	11,4	9,8	11,7	11,4	11,1	10,2	11,6	10,7
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца,°С	-4,8	-12,7	-11,0	-6,2	-7,4	-6,0	-3,6	-5,9	-13,7	-5,2	-5,5
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца,°С	29,4	30,3	31,4	30,2	31,1	33,3	29,7	32,9	31,4	33,3	30,5
Средняя скорость ветра, м/сек	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1,0	1,0
Скорость ветра, превыщшение которой составляет 5% , м/сек	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Румбы	**С**	**СВ**	**В**	**ЮВ**	**Ю**	**ЮЗ**	**З**	**СЗ**	**Штиль**
%	28	23	8	12	7	12	7	3	66



ЭРА v3.0 Таблица 3.4

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Алматы

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.20
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	43.4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-26.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	28.0
СВ	23.0
В	8.0
ЮВ	12.0
Ю	7.0
ЮЗ	12.0
З	7.0
СЗ	3.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	0.8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	1.0

2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Оценка качества атмосферного воздуха г. Алматы. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха г. Алматы. Статистические данные: ссуммарный фактический выброс предприятий –46 062,23 тонны. Количество стационарных источников на предприятиях, осуществляющих выбросы – 10 359 единиц. Количество источников теплоснабжения (котельных и ТЭЦ) – 151 единицы, на них установлено 500 энергоустановок. По данным Управления зеленой экономики, количество частных домов в г.Алматы составляет – 151 059 единиц. Из них на газовом отоплении – 149 211 ед. В городе Алматы зарегистрировано 517 500 единиц автомототранспортных средств, из них: легковые автомобили – 466 803 единиц и составляют 90,2% от общего количества АТС, автобусы – 9 587 единиц, что составляет 1,8%, грузовые автомобили – 33 528 единиц и составляют 6,4%, специальная техника – 1 395 единиц и составляет 0,3% и мототранспорт – 6 186 единиц, что составляет 1,2%. Ежегодно происходит увеличение количества автотранспорта на 1 768 единиц.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Алматы за I полугодие 2022 года.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Алматы проводятся на 16 постах наблюдения, в том числе на 5 постах ручного отбора проб и на 11 автоматических станциях (Приложение 1). В целом по городу определяются 25 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) диоксид азота; 4) оксид углерода; 5) формальдегид; 6) фенол; 7) оксид азота; 8) кадмий; 9) медь; 10) мышьяк; 11) свинец; 12) хром (6+);

13) никель 14) Цинк; 15) бенз(а)пирен, 16)бензол, 17)этилбензол, 18)хлорбензол, 19)параксилол, 20)метаксилол, 21)кумол, 22) ортаксилол, 23)взвешенные частицы PM-2,5; 24) взвешенные частицы PM-10; 25) озон; 26)сероводорода. В таблице 1представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номерпоста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	4 раза в сутки	ручной отбор проб	ул. Амангельды, угол ул. Сатпаева	взвешенные частицы (пыль),диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, фенол, формальдегид, ЛОС
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб	пр. Райымбека, угол ул. Наурызбай батыра	
16			м-н Айнабулак-3	
25			м-н Аксай-3, ул. Маречека,угол ул. Б.Момышулы	
26			м-н Тастак-1, ул. Толе би, 249, ГУ «городская детская поликлиника №8»	
1	каждые20 минут	в непрерывном режиме	Бостандыкский район, терр. Казахского национального университета им.Аль-Фараби	взвешенные частицы PM-2,5,взвешенные вещества PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксидазота, озон.
2			Илийский район, Бурундайское автохозяйство, улица Аэродромная	
3			Алатауский район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы	
4			Турксибский район, район 70 разъезда, общеобразовательная школа №32	
5			Медеуский район, ледоваяарена «Халык арена», микрорайон «Думан»	
6			Жетысуский район, терр. Жетысуского акимата, микрорайон «Кулагер»	
27			метеостанция Медео, ул. Горная, 548	
28			аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	
29			УВД Турскибского района,ул. Р. Зорге,14	
30			м-н «Шанырак», школа №26,ул. Жанкожа батыра, 202	
31			пр.Аль-Фараби, угол ул.Навои, м-н Орбита (территория Дендропарка АО «Зеленстрой»)	

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Алматы за I полугодие 2022 года. По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как высокий, он определялся

значением СИ равным 7 (высокий уровень) в районе поста No30 (м-н «Шанырак», школа No26, ул. Жанкожа батыра, 202;) по концентрации озона и значением НП =15% (повышенный уровень) в районе поста ПНЗ No 29 РУВД Турскибского района, ул. Р. Зорге,14 по концентрации диоксида азота.

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы(пыль)-1,6ПДКм.р., взвешенные частицы РМ-2,5–6,0ПДКм.р, взвешенные частицы РМ-10–3,2ПДКм.р, диоксид серы -4,0ПДКм.р, оксид углерода-2,3ПДКм.р, диоксид азота–5,1ПДКм.р,. оксид азота–2,5ПДКм.р, фенол-1,3 ПДКм.р, озон-6,6ПДКм.р, этилбензол-1,0ПДКм.р, сероводород-7,0ПДКм.р. Концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДКм.р. Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались по следующим показателям: взвешенные частицы (пыль)- 1,2 ПДКс.с, взвешенные частицы РМ-2,5 -1,0 ПДКс.с, диоксид азота -1,5 ПДКс.с, формальдегид -1,1ПДКс.сПо другим показателям превышений ПДКс.с. не наблюдалось с. Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены. Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количества случаев превышения указаны в Таблице 2.

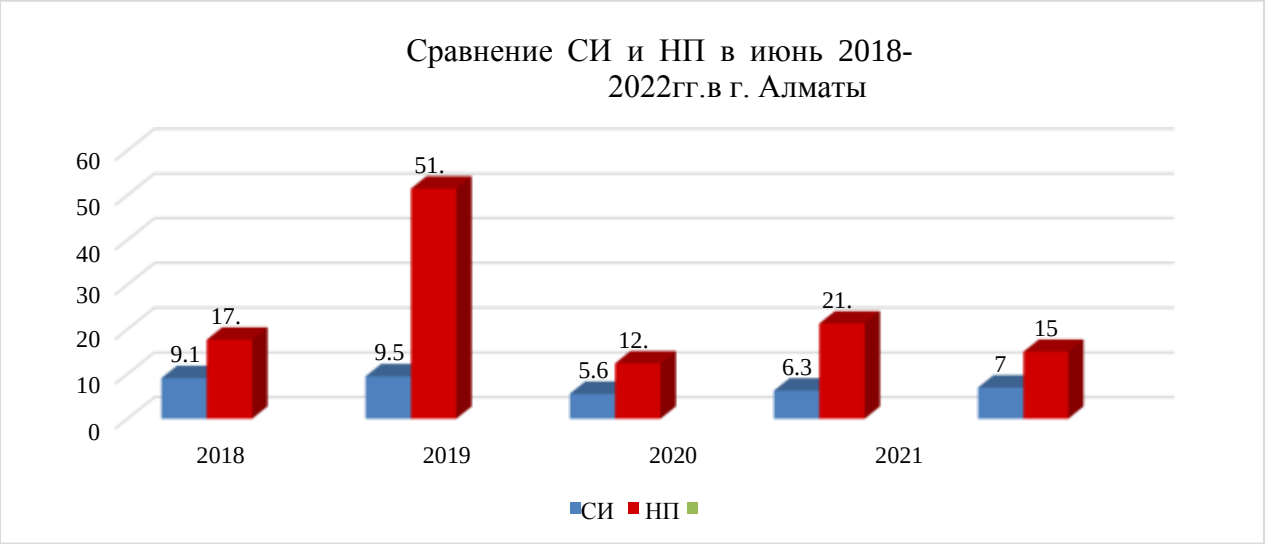
Таблица 2.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м^3	Кратность ПДКс.с.	мг/м^3	Кратность ПДКм.р	%	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы								
Взвешенные частицы (пыль)	**0,178**	**1,2**	**0,800**	**1,6**	**11,0**	**29**		
Взвешанные частицы РМ-2,5	**0,034**	**1,0**	**0,955**	**6,0**	**11,1**	**4583**	**20**	
Взвешенные частицы РМ-10	**0,043**	**0,7**	**0,955**	**3,2**	**4,1**	**1553**		
Диоксид серы	**0,026**	**0,5**	**1,979**	**4,0**	**2,7**	**716**		
Оксид углерода	**0,826**	**0,3**	**11,675**	**2,3**	**5,4**	**327**		
Диоксид азота	**0,061**	**1,5**	**1,023**	**5,1**	**14,8**	**4397**		
Оксид азота	**0,050**	**0,8**	**1,000**	**2,5**	**11,9**	**1916**		
Фенол	**0,001**	**0,3**	**0,013**	**1,3**	**0,2**	**1**		
Формальдегид	**0,011**	**1,1**	**0,041**	**0,8**		**0**		
Озон	**0,014**	**0,5**	**1,060**	**6,6**	**1,7**	**243**	**14**	
Сероводород			**0,056**	**7,0**	**3,8**	**160**	**2**	
Бензол			**0,020**	**0,1**		**0**		
Хлорбензол			**0,010**	**0,1**		**0**		
Этилбензол			**0,020**	**1,0**		**0**		
Бенз(а)пирен	**0,000**	**0,2**				**0**		
Параксилол(С2Н6)			**0,010**	**0,0**		**0**		
Метаксилол(С2Н6)			**0,000**	**0,0**		**0**		
Ортоксилол(С2Н6)			**0,020**	**0,1**		**0**		
Кумол(С9Н12)			**0,000**	**0,0**		**0**		
Кадмий								
Свинец	0,001	0,00						
Мышьяк	0,013	0,04						
Хром	0,000	0,00						
Медь	0,008	0,01						
Никель	0,014	0,01						
Цинк	0,002	0,00						

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 1-ом полугодии изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Алматы в 1-ом полугодие за 2022 г. показал высокий уровень, и 2019 г. был очень высокий уровень, и 2018-2022 гг. были на высоком уровне.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам (пыль) (25), взвешенным частицам РМ-2,5 (4583) и РМ-10 (1553), диоксид серы (716), фенол (1), оксид углерода (327), диоксид азота (4397), оксид азота (1916), озон (243),сероводород (160).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций по взвешенным частицам (пыль), взвешенным частицам РМ-2,5, диоксид азота, формальдегид, **больше всего отмечено по диоксид азота.**

Данное загрязнение характерно для зимнее-весеннего сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и от выбросов автотранспортных средств. Увеличение показателя *наибольшей повторяемости* отмечено в основном за счет взвешенных частиц (пыль), РМ2,5, РМ10, диоксида серы, диоксида и оксида азота, оксида углерода, озон, сероводорода что свидетельствует о значительном влиянии автотранспорта на загрязнение атмосферного воздуха.

2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Период строительства. Продолжительность строительства – 2 мес. Начало строительство предусмотрено в конце 2023 года, окончание строительства в начале 2024 года. На период проведения строительных работ установлено 11 источников выбросов загрязняющих веществ, в том числе из них: 2 организованных и 9 неорганизованных. В выбросах от источников содержится 18-ти наименований загрязняющих веществ и 2 групп веществ, обладающая эффектом вредного суммарного воздействия при совместном присутствии в атмосферном воздухе:

07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства являются:

Электростанции передвижные мощностью 4 кВт (организованный источник №0001). Время работы компрессора, 168 час/период, расход топлива-0,605 тонн. При работе передвижного компрессора в атмосферный воздух неорганизованным способом выделяются следующие загрязняющие вещества - Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Сера диоксид, Углерод, Углерод оксид, Формальдегид, Бензапирен, Алканы С12-19 /в пересчете на С.

Котлы битумные передвижные, разогрев и слив битума (организованный источник №0002). Время работы битумного котла 30 час/период, расход топлива-0,4 тонн, объем разогреваемого битума 8 тонн. При работе битумного котла в атмосферный воздух неорганизованным способом выделяются следующие загрязняющие вещества - Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Сера диоксид, Углерод, Углерод оксид, Алканы С12-19 /в пересчете на С.

Пыление при разгрузке и хранении сыпучих материалов (щебень, ПГС и песок) *(неорганизованный источник №6001).* При погрузочно-разгрузочных работах количество отгружаемого (перегружаемого) песка-500 тонн, щебня-22 тонн, ПГС-433 тонн. При разгрузке, погрузке материала в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (код 2908) и пыль неорганическая: более 70% (Динас) (код 2907).

Сварочные работы (неорганизованный источник №6002). Сварочные работы проводятся с использованием штучных электродов марки Э42 по налогу АНО-6 с расходом электрода- 37 кг. При проведении сварочных работ в атмосферный воздух неорганизованным способом выделяются следующие загрязняющие вещества - Железа(II, IV) оксид (код 0123), марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид (код 0143).

Аппарат для газовой резки (неорганизованный источник №6003). Время работы аппарата, 6 час/год. При работе аппарата в атмосферный воздух выделяется Железа(II, IV) оксид (код 0123), марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид (код 0143), Азот (IV) оксид (Азота диоксид), Углерод оксид.

Земляные работы (неорганизованный источник № 6004). При выемочно-погрузочных работах (при разработке грунта и засыпке грунта) количество отгружаемого (перегружаемого) материала составляет 42,62 т/час, 20 458 т/год. При пересыпке материла, в атмосферный воздух неорганизованным способом выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (код 2908).

Машина шлифовальная (неорганизованный источник №6005). Время работы оборудования, 9 ч/год. При работе машины в атмосферный воздух выделяются: взвешенные частицы и пыль абразивная.

Аппарат ручной сварки пластиковых труб (неорганизованный источник №6006). Время работы аппарата, 248 ч/год, Количество проведенных сварок стыков, 992 шт./год. При работе в атмосферный воздух выделяется Углерод оксид, Хлорэтилен.

Лакокрасочные работы (неорганизованный источник №6007). Расход эмалей, т/год: Эмаль МА-15- 0.0054. При малярных работах в атмосферу выделяются следующее загрязняющее вещество - Диметилбензол.

Укладка асфальта (неорганизованный источник №6008). Время работы оборудования, 30 ч/год. При работе в атмосферный воздух выделяется алканы С12-19.

*Автотранспорты (неорганизованные источники №609 ненормируемый источник).*При проведении строительных работ используется автотранспорт. Источник является ненормируемым. При работе выделяет следующие вещества в атмосферный воздух Азот (IV) оксид (Азота диоксид), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид, Керосин.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства составляет**: 0.4718424223 г/сек и 0.6585258568 т/год.**

Общий перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников загрязнения, расположенных на территории предприятия приведен в таблице 3.1. Таблица групп суммаций приведена в таблице 2.3.

Параметры выбросов загрязняющих веществ, для расчета нормативов НДВ с указанием источников загрязнения, времени работы оборудования, координат источников на карте-схеме предприятия приведены в таблице 3.3.

Технология производства на предприятии исключает возможность залповых выбросов.

Исходные данные (г/сек, т/год), для расчета нормативов НДВ приняты на основании ресурсной сметы. На этой основе был произведен соответствующий расчет выбросов вредных веществ в атмосферу. Для определения количественных характеристик загрязнений атмосферы использовались методики расчета, утвержденные Министерством охраны окружающей среды РК. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух»V 3.0. (приложение). При разработке раздела по охране атмосферного воздуха от загрязнения были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками расчета. Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 17 статьи 202 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается.

Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха осуществляется согласно Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Результаты оценки сведены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка значимости воздействия на атмосферный воздух (строительство)

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временно й масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Атмосферны й воздух	Выбросы загрязняющих веществ при работе спец.техники	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительно е воздействие 1	2	Низкая значимость
	Выбросы загрязняющих веществ при пересыпке строиматериалов	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительно е воздействие 1	2	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:						Низкая значимость

Таким образом, общее воздействие намечаемой строительной деятельности на воздушную среду оценивается как «допустимое» (в обоих случаях низкая значимость воздействия).

2.4. Характеристика аварийных и залповых выбросов

Аварийные и залповые выбросы на участке отсутствуют.

2.5. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В связи с незначительными выбросами применение малоотходной технологии, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту не предусматривается.

2.6. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов III, IV категорий

Согласно, пункта 11 статьи 39 ЭК РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Расчет валовых выбросов на период строительства

Город: 002, Алматы
Объект: 0008, Вариант 1 Реконструкция водопроводной сети

Источник загрязнения: 0001, труба
Источник выделения: 0001 01, электростанции мощность до 4 кВт
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ґ

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, G_{FJMAX} = **3.6**
Годовой расход дизельного топлива, т/год, G_{FGGO} = **0.605**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **30**
Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э \ / 3600 = 3.6 \cdot 30 / 3600 = 0.03$
Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э \ / 10^3 = 0.605 \cdot 30 / 10^3 = 0.01815$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **1.2**
Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э \ / 3600 = 3.6 \cdot 1.2 / 3600 =$ **0.0012**
Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э \ / 10^3 = 0.605 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000726$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **39**
Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э \ / 3600 = 3.6 \cdot 39 / 3600 = 0.039$
Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э \ / 10^3 = 0.605 \cdot 39 / 10^3 = 0.023595$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **10**
Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э \ / 3600 = 3.6 \cdot 10 / 3600 = 0.01$
Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э \ / 10^3 = 0.605 \cdot 10 / 10^3 = 0.00605$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **25**
Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э \ / 3600 = 3.6 \cdot 25 / 3600 = 0.025$
Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э \ / 10^3 = 0.605 \cdot 25 / 10^3 = 0.015125$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **12**

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э / 3600 = 3.6 \cdot 12 / 3600 =$ **0.012**

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э / 10^3 = 0.605 \cdot 12 / 10^3 =$ **0.00726**

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **1.2**

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э / 3600 = 3.6 \cdot 1.2 / 3600 =$ **0.0012**

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э / 10^3 = 0.605 \cdot 1.2 / 10^3 =$ **0.000726**

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_Э$ = **5**

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_Э / 3600 = 3.6 \cdot 5 / 3600 =$ **0.005**

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_Э / 10^3 = 0.605 \cdot 5 / 10^3 =$ **0.003025**

Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03	0.01815
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.039	0.023595
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.005	0.003025
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01	0.00605
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.025	0.015125
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0012	0.000726
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0012	0.000726
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.012	0.00726

Источник загрязнения: 0002, труба
Источник выделения: 0002 02, котлы битумные передвижные,разогрев и слив битума
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка
Время работы оборудования, ч/год, $_T_$ = **30**

Расчет выбросов при сжигания топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо
Зольность топлива, % (Прил. 2.1), $AR = 0.1$
Сернистость топлива, % (Прил. 2.1), $SR = 0.3$
Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1), $H2S = 0$
Низшая теплота сгорания, МДж/кг (Прил. 2.1), $QR = 42.75$
Расход топлива, т/год, $BT = 0.4$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N1SO2 = 0.02$
Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-N1SO2) \cdot (1-N2SO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.4 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.4 = 0.002352$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $_G_ = _M_ \cdot 10^6 / (3600 \cdot _T_) = 0.002352 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 30) = 0.0217777778$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.5$
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0$
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$
Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$
Валовый выброс, т/год (3.18), $_M_ = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.4 \cdot (1-0 / 100) = 0.00556$
Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $_G_ = _M_ \cdot 10^6 / (3600 \cdot _T_) = 0.00556 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 30) = 0.0514814815$

$NOX = 1$

Выбросы оксидов азота
Производительность установки, т/час, $PUST = 0.5$
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO2 = 0.047$
Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$
Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.4 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1-0) = 0.000804$
Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot _T_) = 0.000804 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 30) = 0.00744$
Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO2 = 0.8$
Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $_M_ = NO2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000804 = 0.0006432$
Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $_G_ = NO2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00744 = 0.005952$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс оксида азота, т/год, $_M_ = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000804 = 0.00010452$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $_G_ = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.00744 =$ **0.0009672**

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Об'ем производства битума, т/год, $MY = 8$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $_M_ = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 8) / 1000 = 0.008$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = _M_ \cdot 10^6 / (_T_ \cdot 3600) = 0.008 \cdot 10^6 / (30 \cdot 3600) = 0.0740740741$

Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

Количество ванадия в 1 т мазута, грамм (3.10), $GV = 4000 \cdot AR / 1.8 = 4000 \cdot 0.1 / 1.8 = 222.2$

Валовый выброс, т/год (3.9), $_M_ = 10^{-6} \cdot GV \cdot BT \cdot (1-NOS) = 10^{-6} \cdot 222.2 \cdot 0.4 \cdot (1-0) =$ **0.00008888**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.11), $_G_ = _M_ \cdot 10^6 / (3600 \cdot _T_) = 0.00008888 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 30) = 0.000822963$

Итого:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.005952	0.0006432
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0009672	0.00010452
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0217777778	0.002352
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0514814815	0.00556
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0740740741	0.008
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.000822963	0.00008888

Источник загрязнения: 6001, неорганизованный
Источник выделения: 6001 03, пыление при разгрузке и хранении сыпучих материалов (щебень,ПГС и песок)
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.2$
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1$
Влажность материала, %, $VL = 2.9$
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$
Размер куска материала, мм, $G7 = 3$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$
Высота падения материала, м, $GB = 1$
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.5$
Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K9 = 0.2$
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1.04$
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 500$
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
Вид работ: Разгрузка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1.04 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02427$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 500 \cdot (1-0) = 0.042$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.02427$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.042 = 0.042$

п.3.2.Статическое хранение материала
Материал: Песок

<u>Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 3-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.5$
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.2$
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1$
Влажность материала, %, $VL = 2.9$
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$
Размер куска материала, мм, $G7 = 3$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.7$
Поверхность пыления в плане, м2, $S = 10$
Коэфф., учитывающий профиль поверхности складируемого материала, $K6 = 1.45$
Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, ***TO*** = **0**
Количество дней с осадками в виде дождя в году, ***TD = 2 · TO / 24*** = **2 · 0 / 24 = 0**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ*** = **0**
Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), ***GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · S · (1-NJ)*** **= 1 · 0.5 · 0.8 · 1.45 · 0.7 · 0.002 · 10 · (1-0) = 0.00812**
Валовый выброс, т/год (3.2.5), ***MC = 0.0864 · K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · S · (365-(TSP + TD)) · (1-NJ)*** **= 0.0864 · 1 · 0.5 · 0.8 · 1.45 · 0.7 · 0.002 · 10 · (365-(0 + 0)) · (1-0) = 0.256**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), ***G = G + GC*** **= 0.02427 + 0.00812 = 0.0324**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), ***M = M + MC*** **= 0.042 + 0.256 = 0.298**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, ***M = KOC · M*** **= 0.4 · 0.298 = 0.1192**
Максимальный разовый выброс, ***G = KOC · G*** **= 0.4 · 0.0324 = 0.01296**
Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.01296	0.1192

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC*** = **0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Щебенка
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1*** = **0.04**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2*** = **0.02**

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4*** = **1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** = **0.8**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR*** = **1**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** = **1.2**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3*** = **1**
Влажность материала, %, ***VL*** = **2.9**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5*** = **0.8**
Размер куска материала, мм, ***G7*** = **20**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7*** = **0.5**
Высота падения материала, м, ***GB*** = **1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B*** = **0.5**
Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, ***K9*** = **0.2**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX*** = **0.05**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD*** = **22**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ*** = **0**
Вид работ: Разгрузка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), ***GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 ·***

$KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.05 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004444$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 22 \cdot (1-0) = 0.000704$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.000444$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.000704 = 0.000704$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Щебенка

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м2, $S = 6$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складируемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 6 \cdot (1-0) = 0.00348$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 6 \cdot (365-(0 + 0)) \cdot (1-0) = 0.1097$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.000444 + 0.00348 = 0.003924$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.000704 + 0.1097 = 0.1104$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1104 = 0.0442$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.003924 = 0.00157$

Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.01296	0.1192
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый	0.00157	0.0442

	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC*** = **0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)
Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), ***K1*** = **0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), ***K2*** = **0.04**

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), ***K4*** = **1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** = **0.8**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3SR*** = **1**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** = **1.2**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), ***K3*** = **1**
Влажность материала, %, ***VL*** = **8**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), ***K5*** = **0.4**
Размер куска материала, мм, ***G7*** = **70**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), ***K7*** = **0.4**
Высота падения материала, м, ***GB*** = **1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), ***B*** = **0.5**
Грузоподьемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, ***K9*** = **0.2**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX*** = **1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD*** = **433**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ*** = **0**
Вид работ: Разгрузка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00533$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 433 \cdot (1-0) = 0.00831$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 0.00533$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.00831 = 0.00831$

п.3.2.Статическое хранение материала
Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

<u>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)</u>

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 0.5$
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.2$
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1$
Влажность материала, %, $VL = 8$
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$
Размер куска материала, мм, $G7 = 70$
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.4$
Поверхность пыления в плане, м2, $S = 20$
Коэфф., учитывающий профиль поверхности складируемого материала, $K6 = 1.45$
Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 0$
Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 0$
Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (1-0) = 0.00464$
Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.002 \cdot 20 \cdot (365-(0 + 0)) \cdot (1-0) = 0.1463$
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.00533 + 0.00464 = 0.00997$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.00831 + 0.1463 = 0.1546$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1546 = 0.0618$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00997 = 0.00399$
Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.01296	0.1192
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)	0.00399	0.106

Источник загрязнения: 6002, неорганизованный
Источник выделения: 6002 04, сварочные работы

Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): АНО-6
Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 37$
Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.5$

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

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), ***GIS*** = **14.97**
Валовый выброс, т/год (5.1), ***_M_*** = ***GIS · B / 10^6*** = **14.97 · 37 / 10^6** = **0.00055389**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***_G_*** = ***GIS · BMAX / 3600*** = **14.97 · 0.5 / 3600 = 0.0020791667**

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 · B / 10^6*** = **1.73 · 37 / 10^6** = **0.00006401**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), ***_G_*** = ***GIS · BMAX / 3600*** = **1.73 · 0.5 / 3600 = 0.0002402778**
ИТОГО:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0020791667	0.00055389
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002402778	0.00006401

Источник загрязнения: 6003, неорганизованный
Источник выделения: 6003 05, аппарат для газовой резки стали

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая
Разрезаемый материал: Сталь углеродистая
Толщина материала, мм (табл. 4), ***L*** = **5**
Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования
Время работы одной единицы оборудования, час/год, ***_T_*** = **6**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), ***GT*** = **74**
в том числе:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), ***GT*** = **1.1**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), ***_M_*** = ***GT · _T_ / 10^6*** = **1.1 · 6 / 10^6** = **0.0000066**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), ***_G_*** = ***GT / 3600*** = **1.1 / 3600 = 0.0003055556**

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), ***GT*** = **72.9**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), ***_M_ = GT · _T_ / 10^6*** = **72.90000000000001 · 6 / 10^6 = 0.0004374**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), ***_G_ = GT / 3600*** = **72.90000000000001 / 3600 = 0.02025**

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), ***GT*** = **49.5**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), ***_M_ = GT · _T_ / 10^6*** = **49.5 · 6 / 10^6 = 0.000297**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), ***_G_ = GT / 3600*** = **49.5 / 3600 = 0.01375**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), ***GT*** = **39**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), ***_M_ = GT · _T_ / 10^6*** = **39 · 6 / 10^6 = 0.000234**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), ***_G_ = GT / 3600*** = **39 / 3600 = 0.0108333333**
ИТОГО:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025	0.0004374
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0003055556	0.0000066
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0108333333	0.000234
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.000297

Источник загрязнения: 6004, неорганизованный
Источник выделения: 6004 06, земляные работы

Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ґ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

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)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы
Влажность материала, %, ***VL*** = **10**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), ***K5*** = **0.01**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), ***P1*** = **0.05**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), ***P2*** = **0.02**
Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, ***G3SR*** = **0.8**
Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), ***P3SR*** = **1**
Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, ***G3*** = **1.2**
Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), ***P3*** = **1**
Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), ***P6*** = **1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** = **50**
Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), ***P5*** = **0.5**
Высота падения материала, м, ***GB*** = **1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), ***B*** = **0.5**
Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, ***G*** = **42.62**
Максимальный разовый выброс, г/с (8), ***_G_ = P1 · P2 · P3 · K5 · P5 · P6 · B · G · 10^6 / 3600*** = **0.05 · 0.02 · 1 · 0.01 · 0.5 · 1 · 0.5 · 42.62 · 10^6 / 3600 = 0.0295972222**
Время работы экскаватора в год, часов, ***RT*** = **480**
Валовый выброс, т/год, ***_M_ = P1 · P2 · P3SR · K5 · P5 · P6 · B · G · RT*** = **0.05 · 0.02 · 1 · 0.01 · 0.5 · 1 · 0.5 · 42.62 · 480 = 0.051144**

Итого выбросы от источника выделения: 006 земляные работы

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
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)	0.0295972222	0.051144

Источник загрязнения: 6005, неорганизованный
Источник выделения: 6005 07, машина шлифовальная
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов
Местный отсос пыли не проводится
Тип расчета: без охлаждения
Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 100 мм
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, ***_T_*** = **9**
Число станков данного типа, шт., ***_KOLIV_*** = **1**
Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., ***NS1*** = **1**

<u>Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)</u>

Удельный выброс, г/с (табл. 1), ***GV*** = **0.01**
Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), ***KN*** = **0.2**
Валовый выброс, т/год (1), ***_M_ = 3600 · KN · GV · _T_ · _KOLIV_ / 10^6*** = **3600 · 0.2 · 0.01 · 9 · 1 / 10^6 = 0.0000648**
Максимальный из разовых выброс, г/с (2), ***_G_ = KN · GV · NS1*** = **0.2 · 0.01 · 1 = 0.002**

<u>Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)</u>

Удельный выброс, г/с (табл. 1), ***GV*** = **0.018**
Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), ***KN*** = **0.2**
Валовый выброс, т/год (1), ***_M_ = 3600 · KN · GV · _T_ · _KOLIV_ / 10^6*** = **3600 · 0.2 · 0.018 · 9 · 1 / 10^6** = **0.00011664**
Максимальный из разовых выброс, г/с (2), ***_G_ = KN · GV · NS1*** = **0.2 · 0.018 · 1 = 0.0036**
ИТОГО:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0036	0.00011664
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002	0.0000648

Источник загрязнения: 6006, неорганизованный
Источник выделения: 6006 08, аппарат ручной сварки ПЭ труб

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ґ
2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.
3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых труб

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, ***N*** = **992**
"Чистое" время работы, час/год, ***_T_*** = **248**

<u>Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</u>

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), ***Q*** = **0.009**
Валовый выброс ЗВ, т/год (3), ***_M_ = Q · N / 10^6*** = **0.009 · 992 / 10^6** = **0.000008928**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), ***_G_ = _M_ · 10^6 / (_T_ · 3600)*** = **0.000008928 · 10^6 / (248 · 3600)** = **0.00001**

<u>Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)</u>

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), ***Q*** = **0.0039**
Валовый выброс ЗВ, т/год (3), ***_M_ = Q · N / 10^6*** = **0.0039 · 992 / 10^6** = **0.0000038688**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), ***_G_ = _M_ · 10^6 / (_T_ · 3600)*** = **0.0000038688 · 10^6 / (248 · 3600)** = **0.0000043333**
Итого выбросы:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00001	0.000008928
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0000043333	0.0000038688

Источник загрязнения: 6007, неорганизованный
Источник выделения: 6007 09, покрасочные работы

Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0054$
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.54$

Марка ЛКМ: Эмаль МА-15

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 57$

<u>Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</u>

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0054 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003078$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^{6}) = 0.54 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^{6}) = 0.0855$
Итого:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0855	0.003078

Источник загрязнения: 6008, неорганизованный
Источник выделения: 6008 10, укладка асфальта
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: БР
Очистное сооружение: Нефтеловушка открытая
Поверхность испарения, м2, $F = 20$
Среднегодовая температура воздуха, град. С, $T1 = 31.4$
Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 100$
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч (табл.6.3), $QCP = 16.322$
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 0.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 0.1 \cdot (16.3217028 \cdot 20 / 3600) = 0.00907$
Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 16.3217028 \cdot 0.1 \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 0.286$

<u>Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в</u>

пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***CI*** = **100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_*** = ***CI · G / 100*** = **100 · 0.00907 / 100 = 0.00907**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_*** = ***CI · M / 100*** = **100 · 0.286 / 100 = 0.286**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00907	0.286

Источник загрязнения: 6009, неорганизованный
Источник выделения: 6009 11, спец.техники (автотранспорты)

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	*Марка топлива*	*Всего*	*Макс*
Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)			
А/п 4091	Неэтилированный бензин	1	1
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)			
КС-1562А	Неэтилированный бензин	4	2
Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт			
ДУ-47Б	Дизельное топливо	1	1
Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт			
ДЗ-126В-1	Дизельное топливо	1	1
Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт			
ЭО-2621В-3	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 8			

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, ***T*** = **31.4**

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин
Количество рабочих дней в году, дн., ***DN*** = **60**
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, ***NK1*** = **1**
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., ***NK*** = **1**
Коэффициент выпуска (выезда), ***A*** = **0.8**
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, ***L1N*** = **13**

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, TXS = **5**
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N$ = **5.3**
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, TXM = **0.5**
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1$ = **12**
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2$ = **5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = **22.7**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = **4.5**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 22.7 \cdot 12 + 1.3 \cdot 22.7 \cdot 13 + 4.5 \cdot 5 = 678.5$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 678.5 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0326$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 22.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 22.7 \cdot 5.3 + 4.5 \cdot 0.5 = 272.2$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 272.2 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.1512$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = **2.8**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = **0.4**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.8 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.8 \cdot 13 + 0.4 \cdot 5 = 82.9$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 82.90000000000001 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.00398$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.8 \cdot 5.3 + 0.4 \cdot 0.5 = 33.5$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 33.5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0186$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = **0.6**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = **0.05**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.6 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 13 + 0.05 \cdot 5 = 17.6$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 17.6 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.000845$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 5.3 + 0.05 \cdot 0.5 = 7.16$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 7.16 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00398$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000845 = \mathbf{0.000676}$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00398 = \mathbf{0.003184}$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000845 = \mathbf{0.00010985}$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00398 = \mathbf{0.000517}$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = \mathbf{0.09}$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = \mathbf{0.012}$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 13 + 0.012 \cdot 5 = \mathbf{2.66}$
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 2.66 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0.0001277}$
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5.3 + 0.012 \cdot 0.5 = \mathbf{1.076}$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.076 \cdot 1 / 30 / 60 = \mathbf{0.000598}$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин
Количество рабочих дней в году, дн., $DN = \mathbf{60}$
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = \mathbf{1}$
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = \mathbf{1}$
Коэффициент выпуска (выезда), $A = \mathbf{0.8}$
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = \mathbf{13}$
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = \mathbf{5}$
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = \mathbf{5.3}$
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = \mathbf{0.5}$
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = \mathbf{12}$
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = \mathbf{5}$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = \mathbf{22.7}$
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = \mathbf{4.5}$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 22.7 \cdot 12 + 1.3 \cdot 22.7 \cdot 13 + 4.5 \cdot 5 = \mathbf{678.5}$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 678.5 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} =$ **0.0326**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 22.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 22.7 \cdot 5.3 + 4.5 \cdot 0.5 =$ **272.2**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 272.2 \cdot 1 / 30 / 60 =$ **0.1512**

<u>Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)</u>

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML =$ **2.8**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX =$ **0.4**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.8 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.8 \cdot 13 + 0.4 \cdot 5 =$ **82.9**
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 82.90000000000001 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} =$ **0.00398**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.8 \cdot 5.3 + 0.4 \cdot 0.5 =$ **33.5**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 33.5 \cdot 1 / 30 / 60 =$ **0.0186**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML =$ **0.6**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX =$ **0.05**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.6 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 13 + 0.05 \cdot 5 =$ **17.6**
Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 17.6 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} =$ **0.000845**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 5.3 + 0.05 \cdot 0.5 =$ **7.16**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 7.16 \cdot 1 / 30 / 60 =$ **0.00398**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000845 =$ **0.000676**
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00398 =$ **0.003184**

<u>Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000845 =$ **0.00010985**
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00398 =$ **0.000517**

<u>Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</u>

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML =$ **0.09**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 13 + 0.012 \cdot 5 = 2.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 2.66 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0001277$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5.3 + 0.012 \cdot 0.5 = 1.076$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.076 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000598$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 31.4$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 60$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.8$

Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 12$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 13$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 5$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, $TV2 = 5$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, $TV2N = 5.3$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 0.5$

<u>Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.77$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5 = 29.45$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.77 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 5.3 + 1.44 \cdot 0.5 = 9.88$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 29.45 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.001414$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 9.880000000000001 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00549$

<u>Примесь: 2732 Керосин (654*)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.18$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.18$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.26$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5 = 8.41$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.26 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 5.3 + 0.18 \cdot 0.5 = 3.18$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 8.41 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.000404$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.18 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001767$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.29$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.29$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.49$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5 = 44.5$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.49 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 5.3 + 0.29 \cdot 0.5 = 17.86$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 44.5 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.002136$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 17.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00992$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.002136 = 0.0017088$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00992 = 0.00794$

<u>Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.002136 = 0.00027768$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00992 = 0.00129$

<u>Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.04$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.04$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.17$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5 = 5.11$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.17 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 5.3 + 0.04 \cdot 0.5 = 2.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 5.11 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.0002453$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.04 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001133$

<u>Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.058$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.058$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.12$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5 = 3.76$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 5.3 + 0.058 \cdot 0.5 = 1.456$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 3.76 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.0001805$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.456 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000809$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо
Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 31.4$
Количество рабочих дней в периоде, $DN = 60$
Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$
Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.8$
Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт, $NK1 = 1$
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 12$
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 13$
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 5$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, $TV2 = 5$
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, $TV2N = 5.3$
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 0.5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 6.3$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 6.31$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 3.37$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5 = 128.9$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 3.37 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 5.3 + 6.31 \cdot 0.5 = 43.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 128.9 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.00619$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 43.2 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.024$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.79$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.79$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.14$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.14 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 13 + 0.79 \cdot 5 = 36.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.14 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 5.3 + 0.79 \cdot 0.5 = 13.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 36.9 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.00177$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 13.95 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00775$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.27$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 1.27$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 6.47$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5 = 193.3$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 6.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 5.3 + 1.27 \cdot 0.5 = 77.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 193.3 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.00928$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 77.59999999999999 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0431$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00928 = 0.007424$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0431 = 0.0345$

<u>Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00928 = 0.0012064$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0431 = 0.0056$

<u>Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.17$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.17$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.72$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.72 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 13 + 0.17 \cdot 5 = 21.66$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.72 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 5.3 + 0.17 \cdot 0.5 = 8.65$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 21.66 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.00104$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.65 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00481$

<u>Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), ***MXX*** = **0.25**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ***ML*** = **0.51**
Выброс 1 машины при работе на территории, г, ***M1 = ML · TV1 + 1.3 · ML · TV1N + MXX · TXS*** = **0.51 · 12 + 1.3 · 0.51 · 13 + 0.25 · 5 = 16**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, ***M2 = ML · TV2 + 1.3 · ML · TV2N + MXX · TXM*** = **0.51 · 5 + 1.3 · 0.51 · 5.3 + 0.25 · 0.5 = 6.19**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), ***M = A · M1 · NK · DN / 10^6*** = **0.8 · 16 · 1 · 60 / 10^6 = 0.000768**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 · NK1 / 30 / 60 = **6.19 · 1 / 30 / 60 = 0.00344**

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо
Температура воздуха за расчетный период, град. С, ***T*** = **31.4**
Количество рабочих дней в периоде, ***DN*** = **60**
Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., ***NK*** = **1**
Коэффициент выпуска (выезда), ***A*** = **0.8**
Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт, ***NK1*** = **1**
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, ***TV1*** = **12**
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, ***TV1N*** = **13**
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, ***TXS*** = **5**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, ***TV2*** = **5**
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, ***TV2N*** = **5.3**
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, ***TXM*** = **0.5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), ***MPR*** = **1.4**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), ***MXX*** = **1.44**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ***ML*** = **0.77**
Выброс 1 машины при работе на территории, г, ***M1 = ML · TV1 + 1.3 · ML · TV1N + MXX · TXS*** = **0.77 · 12 + 1.3 · 0.77 · 13 + 1.44 · 5 = 29.45**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, ***M2 = ML · TV2 + 1.3 · ML · TV2N + MXX · TXM*** = **0.77 · 5 + 1.3 · 0.77 · 5.3 + 1.44 · 0.5 = 9.88**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), ***M = A · M1 · NK · DN / 10^6*** = **0.8 · 29.45 · 1 · 60 / 10^6 = 0.001414**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 · NK1 / 30 / 60 = **9.880000000000001 · 1 / 30 / 60 = 0.00549**

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), ***MPR*** = **0.18**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), ***MXX*** = **0.18**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ***ML*** = **0.26**
Выброс 1 машины при работе на территории, г, ***M1 = ML · TV1 + 1.3 · ML · TV1N + MXX · TXS*** = **0.26 · 12 + 1.3 · 0.26 · 13 + 0.18 · 5 = 8.41**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.26 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 5.3 + 0.18 \cdot 0.5 = 3.18$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 8.41 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.000404$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.18 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001767$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.29$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.29$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.49$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5 = 44.5$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.49 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 5.3 + 0.29 \cdot 0.5 = 17.86$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 44.5 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.002136$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 17.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00992$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.002136 = 0.0017088$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00992 = 0.00794$

<u>Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</u>

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.002136 = 0.00027768$
Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00992 = 0.00129$

<u>Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.04$
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.04$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.17$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5 = 5.11$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.17 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 5.3 + 0.04 \cdot 0.5 = 2.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 5.11 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.0002453$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.04 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001133$

<u>Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</u>

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.058$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), ***MXX* = 0.058**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ***ML* = 0.12**
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5 = 3.76$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 5.3 + 0.058 \cdot 0.5 = 1.456$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 0.8 \cdot 3.76 \cdot 1 \cdot 60 / 10^6 = 0.0001805$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.456 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000809$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (СНГ)										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***L1, км***	***L1n, км***	***Txs, мин***	***L2, км***	***L2n, км***	***Txm, мин***	
60	1	0.80	1	12	13	5	5	5.3	0.5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/км***	***г/с***				***т/год***			
0337	4.5	22.7	0.1512				0.0326			
2704	0.4	2.8	0.0186				0.00398			
0301	0.05	0.6	0.003184				0.000676			
0304	0.05	0.6	0.000517				0.0001099			
0330	0.012	0.09	0.000598				0.0001277			
0337	4.5	22.7	0.1512				0.0326			
2704	0.4	2.8	0.0186				0.00398			
0301	0.05	0.6	0.003184				0.000676			
0304	0.05	0.6	0.000517				0.0001099			
0330	0.012	0.09	0.000598				0.0001277			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***Tv1, мин***	***Tv1n, мин***	***Txs, мин***	***Tv2, мин***	***Tv2n, мин***	***Txm, мин***	
60	1	0.80	1	12	13	5	5	5.3	0.5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/мин***	***г/с***				***т/год***			
0337	1.44	0.77	0.00549				0.001414			
2732	0.18	0.26	0.001767				0.000404			
0301	0.29	1.49	0.00794				0.00171			
0304	0.29	1.49	0.00129				0.0002777			
0328	0.04	0.17	0.001133				0.0002453			
0330	0.058	0.12	0.000809				0.0001805			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***Tv1, мин***	***Tv1n, мин***	***Txs, мин***	***Tv2, мин***	***Tv2n, мин***	***Txm, мин***	
60	1	0.80	1	12	13	5	5	5.3	0.5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/мин***	***г/с***				***т/год***			
0337	6.31	3.37	0.024				0.00619			
2732	0.79	1.14	0.00775				0.00177			
0301	1.27	6.47	0.0345				0.00742			

0304	1.27	6.47	0.0056	0.001206	
0328	0.17	0.72	0.00481	0.00104	
0330	0.25	0.51	0.00344	0.000768	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
60	1	0.80	1	12	13	5	5	5.3	0.5	
ЗВ	Mxx, г/мин	Ml, г/мин	г/с				т/год			
0337	1.44	0.77	0.00549				0.001414			
2732	0.18	0.26	0.001767				0.000404			
0301	0.29	1.49	0.00794				0.00171			
0304	0.29	1.49	0.00129				0.0002777			
0328	0.04	0.17	0.001133				0.0002453			
0330	0.058	0.12	0.000809				0.0001805			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.33738	0.074218
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0372	0.00796
2732	Керосин (654*)	0.011284	0.002578
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.056748	0.012192
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007076	0.0015306
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006254	0.0013844
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.009214	0.0019812

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.056748	0.0121936
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.009214	0.00198146
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007076	0.0015306
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006254	0.0013844
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.33738	0.074218
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0372	0.00796
2732	Керосин (654*)	0.011284	0.002578

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

ЭРА v3.0 ИП Сыдыкова Нуржамал Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2023 год, без учета мероприятий по снижению выбросов
с учетом ДВС

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3	ПДК среднесу-точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас-ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки,т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.0223291667	0.00099129	0.02478225
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.0005458334	0.00007061	0.07061
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.1035333333	0.0312208	0.78052
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0491812	0.02568098	0.42801633
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.012076	0.0045556	0.091112
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0380317778	0.0097864	0.195728
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.4276214815	0.095208928	0.03173631
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0855	0.003078	0.01539
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.0000043333	0.0000038688	0.00038688
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.0012	0.000726	0.0726
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0012	0.000726	0.0726
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.0372	0.00796	0.00530667
2732	Керосин (654*)				1.2		0.011284	0.002578	0.00214833
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/		1			4	0.0951440741	0.30126	0.30126
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0036	0.00011664	0.0007776

ЭРА v3.0 ИП Сыдыкова Нуржамал Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2023 год, без учета мероприятий по снижению выбросов
с учетом ДВС

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)		0.15	0.05		3	0.01296	0.1192	2.384
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)		0.3	0.1		3	0.0335872222	0.157144	1.57144
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.002	0.0000648	0.00162
	В С Е Г О :						0.9369984223	0.7603719168	6.05003437

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2023 год, без учета ДВС

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3	ПДК среднесу-точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас-ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки,т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.0223291667	0.00099129	0.02478225
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.0005458334	0.00007061	0.07061
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.0467853333	0.0190272	0.47568
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0399672	0.02369952	0.394992
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.005	0.003025	0.0605
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.0317777778	0.008402	0.16804
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.0902414815	0.020990928	0.00699698
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0855	0.003078	0.01539
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.0000043333	0.0000038688	0.00038688
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.0012	0.000726	0.0726
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0012	0.000726	0.0726
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0951440741	0.30126	0.30126
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0036	0.00011664	0.0007776
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)		0.15	0.05		3	0.01296	0.1192	2.384

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2023 год, без учета ДВС

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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)		0.3	0.1		3	0.0335872222	0.157144	1.57144
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.002	0.0000648	0.00162
	В С Е Г О :						0.4718424223	0.6585258568	5.62167571

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

ЭРА v3.0 ИП Сыдыкова Нуржамал

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Номер группы сумма-ции	Код загряз-няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
	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)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		электростанции мощность до 4 кВт	1	168	труба	0001	2.5	0.08	5.23	0.0262889	80.2	731	-594	
001		котлы битумные передвижные,	1	30	труба	0002	2.5	0.08	0.13	0.0006535	40	731	-594	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2023 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото-рому произво-дится газо-очистка	Коэфф обесп газо-очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос-тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03	1476.410	0.01815	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.039	1919.333	0.023595	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.005	246.068	0.003025	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.01	492.137	0.00605	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.025	1230.341	0.015125	2023
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0012	59.056	0.000726	2023
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0012	59.056	0.000726	2023
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.012	590.564	0.00726	2023
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.005952	10442.369	0.0006432	2023

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		разогрев и слив битума												
001		пыление при разгрузке и хранении сыпучих материалов (щебень,ПГС и песок)	1	480	неорганизованный	6001	2.5				31	731	-594	19
001		сварочные работы	1	75	неорганизованный	6002	5				31	731	-594	19

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2023 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0009672	1696.885	0.00010452	2023
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.021777777	38207.591	0.002352	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.051481481	90320.667	0.00556	2023
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (	0.074074074	129957.794	0.008	2023
13					2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.01296		0.1192	2023
					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)	0.00399		0.106	2023
13					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.002079166		0.00055389	2023

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		аппарат для газовой резки стали	1	6	неорганизованный	6003	2.5				31	731	-594	19
001		земляные работы	1	480	неорганизованный	6004	2.5				31	731	-594	19
001		машина шлифовальная	1	9	неорганизованный	6005	5.5				31	731	-594	19
001		аппарат ручной сварки ПЭ	1	248	неорганизованный	6006	2.5				31	731	-594	19

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2023 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000240277		0.00006401	2023
13					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.02025		0.0004374	2023
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000305555		0.0000066	2023
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.010833333		0.000234	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375		0.000297	2023
13					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.029597222		0.051144	2023
13					2902	Взвешенные частицы (116)	0.0036		0.00011664	2023
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002		0.0000648	2023
13					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.00001		0.000008928	2023

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		труб												
001		покрасочные работы	1	10	неорганизованный	6007	2.5				31	731	-594	19
001		укладка асфальта	1	30	неорганизованный	6008	2.5				31	731	-594	19
001		спец.техники (автотранспорты)	1	40	неорганизованный	6009	5				31	731	-594	19

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2023 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						газ) (584)				
					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000004333		0.0000038688	2023
13					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0855		0.003078	2023
13					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00907		0.286	
13					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.056748		0.0121936	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.009214		0.00198146	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007076		0.0015306	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006254		0.0013844	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.33738		0.074218	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0372		0.00796	
					2732	Керосин (654*)	0.011284		0.002578	

Характеристика выбросов в целом по предприятию на 2023 год

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Код загрязняющ вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку		Всего выброшено в атмосферу		Утил.и обезв. в % к общему кол-ву ЗВ
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	уловлено и обезврежено	из них утилизировано	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ВСЕГО: в том числе:	0.6585258568	0.658525857	0	0	0	0.471842	0.658526	0
	Твердые:	0.28061234	0.28061234	0	0	0	0.080022	0.280612	0
	из них:								
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00099129	0.00099129				0.022329	0.000991	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00007061	0.00007061				0.000546	0.000071	
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003025	0.003025				0.005	0.003025	
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00011664	0.00011664				0.0036	0.000117	
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.1192	0.1192				0.01296	0.1192	
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)	0.157144	0.157144				0.033587	0.157144	
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0000648	0.0000648				0.002	0.000065	
	Газообразные, жидкие:	0.3779135168	0.377913517	0	0	0	0.39182	0.377914	0

Характеристика выбросов в целом по предприятию на 2023 год

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0190272	0.0190272				0.046785	0.019027	
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02369952	0.02369952				0.039967	0.0237	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.008402	0.008402				0.031778	0.008402	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.020990928	0.020990928				0.090241	0.020991	
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.003078	0.003078				0.0855	0.003078	
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	3.8688e-6	3.8688e-6				4.333e-6	3.869e-6	
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.000726	0.000726				0.0012	0.000726	
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000726	0.000726				0.0012	0.000726	
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.30126	0.30126				0.095144	0.30126	

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на 2023 год.

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

Код загр. веще-ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость проведе ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.0223291667	2.73	0.0558	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.0005458334	3.6	0.0546	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0491812	2.97	0.123	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.012076	3.96	0.0805	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.4276214815	4.47	0.0855	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.0855	2.5	0.4275	Да
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.0000043333	2.5	0.000043333	Нет
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		0.0012	2.5	0.040	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0012	2.5	0.024	Нет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.0372	5	0.0074	Нет
2732	Керосин (654*)			1.2	0.011284	5	0.0094	Нет
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.0951440741	2.5	0.0951	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.0036	5.5	0.0072	Нет
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.15	0.05		0.01296	2.5	0.0864	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.3	0.1		0.0335872222	2.5	0.112	Да

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на 2023 год.

Алматы, Реконструкция водопроводной сети

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.002	5.5	0.050	Нет
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.1035333333	3.87	0.5177	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.0380317778	2.91	0.0761	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при H>10 и >0.1 при H<10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

2.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Расчеты загрязняющих веществ воздушного бассейна на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта производились по программному комплексу «ЭРА» (версия 3.0) фирмы Логос-плюс, предназначенному для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащимися в выбросах предприятий, Методик расчетов, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды РК № 100-п от 18.04.08 г. и с учетом фоновой концентрации г.Алматы (справка прилагается).

Размер основного расчетного прямоугольника (2072 × 1480 м) для всей территории торгового центра определен с учетом размеров жилой зоны и возможного распространения загрязнения. Шаг сетки основного прямоугольника по осям X и Y принят 148 метров с перебором по направлению ветра и перебором по скорости ветра.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ производился на год максимальных объемов работ, на теплый период года, согласно среднегодовым метеорологическим характеристикам, приведенным в таблице 3.4. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденным приказом приказом МЗ РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9.1292	1.294597	нет расч.	0.916772	нет расч.	нет расч.	1.339413	4	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	4.1481	0.925185	нет расч.	0.670322	нет расч.	нет расч.	0.943816	3	0.4000000	3
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	4.1373	0.522887	нет расч.	0.526632	нет расч.	нет расч.	0.573633	1	0.2000000	3
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)	7.1272	0.959546	нет расч.	0.702826	нет расч.	нет расч.	1.040596	2	0.3000000	3
07	0301 + 0330	10.9266	1.557934	нет расч.	1.085369	нет расч.	нет расч.	1.606700	4		
__ПЛ	2902 + 2907 + 2908 + 2930	6.6394	0.556336	нет расч.	0.317188	нет расч.	нет расч.	0.631838	3		

Как показывают результаты расчетов при строительстве и эксплуатации торгового центра по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций и пыли концентрации ни в одной расчетной точке и на ЖЗ не превышают ПДК.

Таким образом, результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками при строительстве и эксплуатации торгового центра.

Специальные природоохранные мероприятия по охране окружающей среды. Учитывая, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства будут являться работающие двигатели автотранспорта и строительной техники, основные специальные мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу включают:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагности- кой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденного простоя или техни- ческого перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;

- движение транспорта по установленной схеме, недопущение некон- тролируемых поездок;

- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;

- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом;

- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погру- зочных работах;

- контроль за соблюдением технологии производства работ.

- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливомоеч- ными автомобилями;

К общим воздухоохранным мероприятиям при производстве строительно-монтажных работ относятся следующие:

- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при вы-полнении всех работ;

- проверка и приведение в исправное состояние всех емкостей и резер-вуаров, где будут храниться масла, дизельное топливо, бензин;

- запрет на сжигание образующегося в процессе проведения работстроительного и бытового мусора.

При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с электрическим приводом.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

2.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В период строительства и эксплуатации проектируемый объект относится к IV категорий. Производственный контроль, который предусматривается осуществлять на стадии строительства объекта, включает проверку перед началом работ наличия действующего сертификата (свидетельства) о соответствии автотранспорта и строительной техники нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов осуществляется ежеквартально расчетным путем.

2.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения - гигиенических нормативов

Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу происходит по трем режима: *первый режим* – мероприятия организованно технического характера. Эти мероприятия можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производственной мощности предприятия. Эффективность снижения приземных концентраций загрязняющих веществ, при осуществлении мероприятий по первому режиму 15 – 20%.

Второй режим – мероприятия, включающие уменьшение выбросов загрязняющих веществ за счет сокращения объемов производства путем частичной или полной остановки агрегатов и цехов предприятия. Эффективность снижения приземных концентраций

загрязняющих веществ, при осуществлении этих мероприятий должна составлять до 20% с тем, чтобы суммарное сокращение приземных концентраций с учетом эффективности мероприятий, предусмотренных по первому режиму, составило 30 –40%.

Третий режим – мероприятия так же, как и по второму режиму, включающие уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет сокращения объемов производства. Эти мероприятия осуществляются в тех случаях, когда после осуществления мероприятий по второму режиму сохраняется высокий уровень загрязнения атмосферы. Дополнительная эффективность снижения приземных концентраций при осуществлении мероприятий по третьему режиму должны составлять еще 20% , чтобы суммарное снижение приземных концентраций по трем режимам было 40 – 60%.

Все источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на территории строительной площадки относятся к группе низких источников.

В случае неблагоприятных метеоусловий (низкая скорость ветра , штиль) рассеивание ЗВ резко ослабляется на территории стройплощадки возможно превышение допустимых уровней приземных концентраций по ЗВ.

В соответствие с п. 9 Приложения 3 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения. Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет» прогноз НМУ проводится на территории городов Нур-Султан, Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

В связи с этим на стройплощадке будет разработан план «Мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ». Этот план утверждается руководителем вышестоящей организации, согласуется с органами экологического надзора и СЭС.

В состав мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ на период неблагоприятных метеорологических условий входят:

- запрет работы оборудования в форсированном режиме;
- запрет продувки и чистки оборудования и емкостей с ВХВ и радиоактивными продуктами;
- усиление контроля за соблюдением технического регламента, техническим состоянием оборудования.
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не участвующих в едином технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- интенсификация влажных уборок производственных помещений;
- обеспечение инструментального контроля выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе СЗЗ;
- ограничение работы автотранспорта, вплоть до запрета выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями;
- снижение производительности отдельных агрегатов;
- если сроки планово-предупредительных работ близки, то производится остановка отдельных агрегатов и выполнение регламентных работ.
- уменьшение интенсивности технологических процессов, связанных с повышенными выбросами вредных веществ в атмосферу;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора;
- остановка пусковых работ, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- снижение нагрузки или остановка производства, связанного со значительным загрязнением воздуха.

Эти мероприятия предназначены для уменьшения воздействия ЗВ на рабочий персонал. Они вводятся в действие распоряжением руководителя предприятия после получения предупреждения о НМУ и в соответствии со схемой действий, разработанной филиалом РГП «Казгидромет» по г.Алматы.

Прием предупреждений о НМУ осуществляет ответственное лицо, назначенное соответствующим приказом. При поступлении предупреждения производится его регистрация в журнале и сообщение по участкам и производствам, на которых сосредоточены источники выбросов.

2.10. Организация границ области воздействия

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

В настоящем проекте произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении строительных работ с учетом стационарной работы передвижных источников эмиссий загрязняющих веществ. Расчет рассеивания проводился на проектное положение по веществам и группам суммаций.

Размер санитарно-защитной зоны, являющейся объектом воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается на основании Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Строительные работы невозможно классифицировать в соответствии с Приложением 1 к Санитарным правилам от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Результаты расчета максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников предприятия, полученные при помощи вышеуказанного программного комплекса, представлены приложении к проекту графическими иллюстрациями и текстовым файлом.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Хозяйственно-бытовые нужды.

Период строительства. Вода на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды должны соответствовать санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. №209. В процессе строительства объекта вода используется на хозяйственно-бытовые нужды, производственные нужды.

Использование воды в процессе строительства невелико. Расчет хоз-питьевого водопотребления осуществлен по количеству работников и продолжительности периода строительства. Так как продолжительность периода строительства 2 месяцев, а число работающих - 27 человек. Приняв расход на одного работающего 25 л/сутки **(СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012)**. Расчетный период строительства = 60 суток. Расход воды на хоз-питьевые нужды: Qраб = 0,025*27*60= 40,5 $м^3$.

Расход воды питьевой на мойку: Количество душевых сеток – 5; 500*5=2500 л воды в смену; 2,5 $м^3$*60 сутки = 150 $м^3$ воды в год. где 500- количество расхода воды в литрах/час с одной душевой сетки.

Период эксплуатации. Расчетный расход водоснабжения домохозяйств по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул.Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул.Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы: 144,0 $м^3$/сутки, 6,00
$м^3$/час.

3.2. Характеристика источников водоснабжения

Период строительства. Хозпитьевое водоснабжение предусматривается за счёт привозной воды на строиплощадку, где будет установлен резервуар для воды. Водоотведение предусматривается в выгребную водонепроницаемую емкость, с последующим вывозом сточных вод специальным автотранспортом согласно договора со специализированной организацией в установленные местными исполнительными органами места.

Период эксплуатации. Водоснабжение домохозяйств по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул.Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул.Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул.Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы, предусматривается от существующих колодцев на существующей уличной магистральной сети водопровода.

3.3. Водный баланс объекта

Баланс водопотребления и водоотведения на период СМР

Таблица 2.

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м3/сут.						Водоотведение, тыс.м3/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
На хоз.питьевые нужды	0,0405	-	-	-	-	0,045	-	0,045	-	-	0,045	Септик
На технические нужды	0,15	0,15	-	-	-		0,15		-	-		-
Всего:	**0,1905**	**0,15**	-	-	-	**0,045**	**0,15**	**0,045**			**0,045**	-

Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации

Таблица 3.

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/сек	
Хоз-питьевой водопровод (В1)	144,0	6,00	21,6	пожаротушение 10 л/с

3.4. Поверхностные воды

Гидрографическая сеть в районе развита достаточно хорошо и относится к бассейну р. Или. Поверхностные воды рек Большой и Малой Алматинок, Каргалинки, Аксай играют значительную роль в формировании подземных вод Алматинского месторождения. Так подземные воды формируются на 70 % за счет поглощения речного стока и на 30 % за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Участок строительства расположена по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул.Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул.Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул.Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском районе г. Алматы.

Алматы в целом характеризуется наличием довольно разветвлённой гидрографической сети, состоящей из естественных рек, их рукавов, каналов и водохранилищ. Этому способствует ряд факторов: предгорное расположение города, довольно большое годовое количество осадков на его территории (600—650 мм), таяние высокогорных ледников летом и конечно антропогенных факторов в виде строительства каналов. Через город протекают реки Большая Алматинка и Малая Алматинка, а также их притоки — Есентай (Весновка), Ремизовка, Жарбулак (Казачка), Карасу. Все реки города селеопасны и все они относятся к бассейну замкнутого стока озера Балхаш. Их воды используются для удовлетворения промышленных, хозяйственных и рекреационных нужд города.

Река Есентай (Весновка) - левый рукав реки Малая Алматинка. Отделяется от последней при выходе её из Малоалматинского ущелья в конус выноса, в черте города Алма-Ата, к западу от улицы Горной. Длина рукава около 43 км. В черте города Алматы берега и русло реки забетонированы в форме каскадных порогов.

Казачка - длина 4,5 км, питание снеговое и частично грунтовое. Средняя ширина русла 1,8 м, средняя глубина 0,15 м.

Карасу — правый приток. Берёт начало из родников северного склона хребта Заилийский Алатау. Длина 17 км, имеет 11 мелких притоков. Сток наблюдается круглый год.

Вблизи строительного участка (в радиусе 500 м) поверхностные водные источники отсутствуют. Объект в водоохранную полосу и зону не входит.

3.4.1. Водоохранные мероприятия

На строительной площадке сточных вод, непосредственно сбрасываемых в поверхностные водные объекты отсутствуют. Воздействие объекта на поверхностные и подземные воды слабое и не является отрицательным. При эксплуатации объекта предприятие должно соблюдать в соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод Республики Казахстан», следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов;
- Организация водонепроницаемой емкости для сбора сточных вод.

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду, следовательно, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации объекта не ожидается.

3.4.2. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Рассматриваемый объект расположен за границами водоохранных полос и зон поверхностных водных объектов. Поверхностные водные источники в радиусе 500 м отсутствуют- потенциально затрагиваемых водных объектов деятельностью предприятия нет. Вероятность их загрязнения минимальная. Общие требования к охране водных объектов от загрязнения и засорения установлены Водным Кодексом РК и являются обязательными для физических и юридических лиц, осуществляющих в данном районе хозяйственную деятельность, влияющую на состояние водного объекта.

При реализации деятельности сброс сточных вод в поверхностные водотоки не предусматривается, воздействие по данному фактору исключается.

Сложившийся в данном районе природный уровень загрязнения поверхностых вод не изменится. Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностныеводы района. Непосредственное воздействие на водный бассейн исключается.

Проведение дополнительного экологического мониторинга поверхностных вод при реализации проектных решений не предусматривается.

Таблица 4. Оценка значимости воздействия на поверхностные воды

Компоненты природной среды	Источники вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Поверхностные воды	Отсутствует	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия:					Воздействие отсутствует	

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду оценивается как допустимое. В процессе эксплуатации объекта не предусматривается сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Выпуски сточных вод отсутствуют. Загрязнение поверхностных вод не производится.

3.5. Подземные воды

В административном отношении участок находится в Медеуском районе г.Алматы.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в равнинной В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие четвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинками легкими, пылеватыми, твердой консистенции. С дневной поверхности грунты перекрыты техногенным насыпным грунтом.

Грунтовые воды вскрыты скважинами 3,8 на глубине 2,4-2,5м и установились на глубине 1,7-1,8м, на отметках 733,90-734,18м. Амплитуда сезонного колебания грунтовых вод по г.Алматы составляет ± 1,5м. Участок строительства потенциально подтопляемая в восточной части, большая часть участка (западная) не подтопляемая.

Территория г. Алматы в гидрогеологическом отношении входит в состав Алматинского бассейна подземных вод III порядка Копа-Илийской системы артезианских бассейнов, расположенной между северными отрогами Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. Депрессия имеет значительные размеры. Морфологически это равнина с общим уклоном от гор к долине р. Или.

Палеозойский фундамент Алматинской депрессии опущен здесь на глубину более 3200

м. В основании выполняющей прогиб толщи палеоген. Большую часть разреза образуют осадки неогена. На участках впадины, примыкающей с севера к Алматинскому прогибу, отмечается плавное пологое опускание палеозоя от гор. Далее на север отмечается подъем фундамента. И уже в районе Капчагая палеозойский фундамент вскрыт на глубинах 25 60 м и даже выходит на поверхность.

Подземные воды, сформировавшиеся в предгорном шлейфе конусов выноса, движутся в субмеридианальном направлении в сторону наиболее глубоких частей Илийской впадины. В районе периферических частей шлейфа конусов выноса, вследствие увеличения мощности водоупорных прослоев в толще обломочного материала, происходит подпор потока грунтовых вод и частично выход их на дневную поверхность в зоне выклинивания. В ниже расположенных пластах происходит формирование напорных вод. При этом глубина напора возрастает с глубиной залегания пластов и в направлении к центральным частям впадины. Зона выклинивания прослеживается в субширотном направлении в виде полосы шириной от 4 км на западе до 8 км на востоке района. Здесь подземные воды не защищены от загрязнения и степень защищенности возрастает с глубиной. К северу от зоны выклинивания в направлениях, совпадающих с ориентировкой современной речной сети, происходит вторичное погружение грунтовых вод и их транзит до местного базиса эрозии – Капшагайского водохранилища. В целом область транзита характеризуется небольшой глубиной залегания и мощным чехлом перекрывающих их суглинков и супесей. Область транзита подземных вод далее в сторону Капшагайского водохранилища плавно переходит в область разгрузки. Здесь происходит вертикальная разгрузка подземных вод в грунтовый водоносный горизонт.

Капшагайское водохранилище и речную сеть с последующим их испарением с водной поверхности и грунтов зоны аэрации. Подземные воды первого от поверхности водоносного горизонта на большей части равнинной территории являются не защищенными, поскольку в зоне аэрации отсутствуют водоупорные отложения и защищенность подземных вод от внешнего воздействия. На конусах выноса степень защищенности повышается и обусловлена глубиной залегания уровня подземных вод здесь, который достигает 250 м.

Что касается нижних напорных интервалов, то в естественных условиях они надежно защищены от воздействия с поверхности, в силу их напорности, превышающей отметки дневной поверхности. Лишь в условиях водоотбора из напорного горизонта, когда уровень грунтовых вод становится выше уровней напорного горизонта, может происходить перетекание загрязненных подземных вод верхнего горизонта в напорный горизонт.

3.5.1. Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории г.Алматы и Алматинской области проводились на 42 створах 22-ух водных объектах реки Иле, Текес, Коргас, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Шилик, Шарын, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Турген, Талгар, Темирлик, Каратал, Аксу, Лепси, озера Улькен Алматы, Алаколь, Балкаш и вдхр. Капшагай.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 44 физико-химических показателя качества: температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (pH), растворенный кислород, ОБТ5, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	концентрация
	1полугодие 2021 г.	1полугодие 2022г.			
река Киши Алматы	3 класс	3 класс	Магний	мг/дм^3	20,6
река Есентай	3 класс	1 класс*			
река Улькен Алматы	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,113
река Иле	3 класс	3 класс	Магний	мг/дм^3	21,9
река Шилик	4 класс	1 класс*			
река Шарын	4 класс	3 класс	Магний	мг/дм^3	20,4
рекаТекес	3класс	3 класс	Магний	мг/дм^3	22,9
река Коргас	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,152
			Фториды	мг/дм^3	0,78
река Баянкол	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,123
рекаЕсик	4 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,164
река Каскелен	2 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм^3	0,62
река Каркара	3 класс	1 класс*			
река Тургень	3 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,123
река Талгар	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,117
река Темерлик	3 класс	1 класс*			
вдхр.Капшагай	3 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм^3	0,93
река Лепси	3 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,136
река Аксу	2 класс	3 класс	Магний	мг/дм^3	29,1
река Каратал	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм^3	0,132

Как видно из таблицы, в сравнении с 1 полугодием 2021 года качество поверхностных вод в реках Каратал, Талгар, Баянкол, Коргас, Текес, Иле, Киши Алматы, Улькен Алматы, водохранилище Капшагай – существенно не изменилось; на реках Темерлик, Каркара, Есентай перешло с 3 класса в 1 класс, Шилик перешло с 4 класса в 1 класс, Шарын перешло с 4 класса в 3 класс, Есик перешло с 4 класса во 2 класс, Лепси, Тургень перешло с 3 класса во 2 класс – улучшилось; на реках Аксу, Каскелен перешло со 2 класса в 3 класс – ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г.Алматы и Алматинской области являются фосфор общий, магний, фториды, аммоний ион. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

3.5.2. Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения

Описанное выше воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды аналогично воздействию и на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в районеполигона являются:

- устройства системы сбора и отвода поверхностного стока;
- хозяйственно-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности персонала строительной организации, накапливаются в водонепроницаемые герметичные емкости и регулярно вывозятся на очистные сооружения, что исключает возможность негативного воздействия данного вида стоков на качество подземных вод.

3.5.3. Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на подземные воды на этапе строительства включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- осуществление контроля (учета) водопотребления и водоотведения;
- не производить сброс сточных вод на рельеф местности;
- производить контроль герметичности всех емкостей;
- организовать систему сбора и хранения отходов производства, исключающих загрязнение подземных вод;
- запрещена мойка машин и механизмов на территории;
- искусственное повышение планировочных отметок участков строительства, благоустройство территории;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории объекта.

3.5.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

Намечаемая деятельность в период строительства и эксплуатации не окажет дополнительного воздействия на подземные воды района расположения площадки. Проведение дополнительного экологического мониторинга подземных вод при реализации проектных решений не предусматривается. Результаты оценки на подземные воды представлены в таблице 5.

Таблица 5. Оценка значимости воздействия на подземные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственн ый масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимостивоздействия
Подземные воды	Автотранспорты, строительные работы химическое воздействие	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительное воздействие 1	2	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимост ь	

Выбросы загрязняющих веществ в период строительных работ не значительны, носят временный характер. Таким образом, воздействие строительных работ на подземные воды оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

4. ОХРАНА НЕДР

4.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта

В районе расположения объекта отсутствуют минерально-сырьевые ресурсы, месторождения. Собственно, работ по добыче строительных материалов не предусматривается. Любое воздействие на недра в период эксплуатации объекта исключается. При текущей производственной деятельности использование недр исключается. Специфика намечаемой деятельности (в период эксплуатации) исключает прямое воздействие намечаемой деятельности предприятия на геологическую среду и недра. Результаты оценки на недра представлены в таблице 6.

Таблица 6. Оценка значимости воздействия на недра в период

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Недра	Отсутствует	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия:					Воздействие отсутствует	

Воздействие проектируемого объекта на недра отсутствует.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

5.1. Виды и объемы образования отходов

В период реконструкции водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская будет образовываться отходы потребления и производства.

Смешанные коммунальные отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала строительной организаций и представлены коммунальными отходами (ТБО). Состав коммунальных отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.

Отходы сварки. Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; прочие - 1.

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (15 01 10*). Образуются при выполнении малярных работ. Состав отхода (%): жесть - 94-99, краска - 5-1. Не пожароопасны, химически неактивны.

Отходы пластмасс (кроме упаковочных) образуются при сварке полиэтиленовых труб.

1. Расчет образования отходов сварки

Список литературы: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Расчет рекомендованных нормативов образования отходов. (Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). п. 2.22.

Отход: 120113 Отходы сварки (Огарки сварочных электродов)

Количество использованных электродов, кг/год, **G= 37**

Норматив образования огарков от расхода электродов, **n=0.015**

Фактический объем образования огарков сварочных электродов, тонн, **_Q_ = G *n *10 $^{-3}$ = 37 * 0.015 * 10 $^{-3}$ = 0.000555**

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, тонн/год
120113	Отходы сварки	0.000555

2. Расчет образования упаковки, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами.

Список литературы: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Расчет рекомендованных нормативов образования отходов.п.2.35.Жестяные банки из-под краски. (Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

N=Mi*n+Mк*αi, т/год

Mi-масса вида тары, т/год=0,0005 т/год

n- число видов тары=1 шт.

Мк-масса краски в i- ой таре= 0,0054 тонн
Ai- содержание остатка краски в таре в долях от Мк (0,01-0,05)=0,02
N=0,0005 *1 +0,0054 *0,02=0,001 т
Итоговая таблица:

Код	*Отход*	*Кол-во, т/год*
150110*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	0,001

3. Расчет образования смешанных коммунальных отходов

Список литературы: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Расчет рекомендованных нормативов образования отходов. (Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). п.2.44.
Источник образования отходов: Строительный участок
Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы
Среднегодовая норма образования отхода, кг/на 1 сотрудника (работника) , ***KG* = 75**
Количество сотрудников (работников) , ***N* = 27**
Количество рабочих дней в год , ***DN* = 60**

Отход 20 03 01 Смешанные коммунальные отходы

Объем образующегося отхода, т/год , ***_M_*** = *N*KG/1000*DN/365=* **27*75 / 1000*60/365 = 0.333**
Итоговая таблица:

Код	**Отход**	**Кол-во, тонн/год**
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	0.333

4. Расчет образования тканей для вытирания загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)

Список литературы: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Расчет рекомендованных нормативов образования отходов. (Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п) п.2.32.
Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o, т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$N = M_o + M + W$, т/год, где $M = 0.12 \cdot M_o$, $W = 0.15 \cdot M_o$.

$M = 0.12 \cdot M_o$ =0,12*0,141=0,017

$W = 0.15 \cdot M_o$ =0,15*0,141=0,022

$N = M_o + M + W$ =0,141+0,017+0,022=0,18 т/год

Код	*Отход*	*Кол-во, т/год*
150202*	Ткани для вытирания загрязненные опасными материалами	0,18

5. Расчет образования отходы пластмасс (кроме упаковочных)

Отход: 020104 Отходы пластмасс

Проектный объем образования отходов производства, т/год , ***Mpr* = 0.0056**
Реальная (фактическая) производительность предприятия по конечному продукту, т/год , ***Pf* = 0.0056**
Проектная производительность предприятия по конечному продукту, т/год , ***Ppr* = 0.0056**
Коэффициент консервации отходов производства , ***Kk* = 0.025**
Фактический объем образования отходов производства, т/год (2.1) , ***_M_*** = *Mpr * (Pf / Ppr) * Kk =* **0.0056* (0.0056/0.0056) * 0.025 = 0.00014**
Итоговая таблица:

Код	*Отход*	*Кол-во, т/год*
020104	Отходы пластмасс (кроме упаковочных)	0.00014

5.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Уровень воздействия отходов на окружающую среду в общем случае определяется их качественно-количественными характеристиками, условиями временного накопления, условиями размещения, принятыми способами переработки и утилизации.

Перечень, состав, физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в результате эксплуатации предприятия:

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

Отходы сварки. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; прочие - 1.

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (15 01 10*). Состав отхода (%): жесть - 94-99, краска - 5-1. Не пожароопасны, химически неактивны.

5.3. Рекомендации по управлению отходами

В соответствии с п. 1 ст. 319 Экологического кодекса РК под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами на проектируемом объекте относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов.

Временное складирование отходов (накопление отходов) в процессе *эксплуатации* объекта осуществляется в специально установленных местах на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Накопление отходов предусматривается в специально установленных и оборудованных соответствующим образом местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Передача отдельных видов отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими соответствующую квалификацию.

Сбор и временное хранение отходов производства на предприятии осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Проектом предусмотрено место (площадка) для сбора твердых бытовых отходов. Выделена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивают с твердым покрытием и ограждают с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате хозяйственной деятельности предприятия, складируются в специальный, герметично закрывающийся контейнер, установленный на специально отведенной площадке. По мере накопления контейнер вывозится на ближайший полигон, в соответствии с договором со сторонней организацией.

Для временного размещения отработанной *тары от ЛКМ*, образующейся при проведение малярных работ предусматриваются металлические контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления отработанной тары от ЛКМ сдаются по договору в специализированную организацию.

Для временного размещения *отходов сварки,* образующихся при выполнении сварочных работ аппаратами ручной дуговой сварки предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления огарки электродов сдаются по договору в специализированную организацию.

Для временного размещения *отходов пластмасс,* образующихся при сварке пластиковых труб предусматриваются размещение в специально отведенном месте строительной площадки (открытые площадки с навесом). По мере накопления вывозятся спец. предприятиям по договору.

Максимальное накопление отходов регулируется Экологическим Кодексом РК (п. 2 статья 320), накопление отхода более 6 месяцев не допускается.

5.4. Лимиты накопления и захоронения отходов

Лимиты накопления и лимиты захоронения отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Согласно п. 8 статьи 41 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года No 400-VI ЗРК, лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов не устанавливаются для объектов III и IV категорий. Общий объем количество опасных и не опасных отходов представлены в таблицах 7 и 7.1.

Таблица 7. Количество опасных отходов

2023 г.		
наименование отхода	**количество образования, т/год**	**количество накопления, т/год**
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (15 01 10*)	0,001	0,001
Ткани для вытирания загрязненные опасными материалами (15 02 02*)	0,18	0,18

Таблица 7.1. Количество неопасных отходов

2023 г.		
наименование отхода	**количество образования, т/год**	**количество накопления, т/год**
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,333	0,333
Отходы сварки (12 01 13)	0,000555	0,000555
Отходы пластмасс (кроме упаковочных) (02 01 04)	0,00014	0,00014

6. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

6.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Оценка возможного теплового воздействия

Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня. Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.). Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет. Рассматриваемый объект не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

Оценка возможного шумового воздействия

По причине временного характера работ, шумовое воздействие не окажет влияния на здоровье населения. К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого объекта строительства будет относиться применяемое технологическое оборудование автотранспорт. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация будет проведена в соответствии с техническими требованиями. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Помещения, в которых расположены источники шума, не примыкают к кабинетам с постоянным пребыванием людей. При шумовом воздействии влияние производства на окружающую среду происходит посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела. За территорией промплощадки может иметь место распространение только воздушного шума. Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик, времени воздействия и т.п. Допустимые уровни шума для территории рабочей зоны установлены: Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям исооружениям производственного назначения» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года №ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Согласно Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека установлены следующие нормативные показатели для шума:

- для помещений с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 80 дБА, максимальный уровни звука 95 дБА
- в помещениях и на территориях промышленных предприятий предельный эквивалентный уровень постоянного шума - 85 дБА.

Реципиент	Время суток	РК (Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека)	
		Эквивалентный ень шума, Lэкв, дВА	Максимальный овень, LA, макс, дВА
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	7-00 22-00*	55	70

Реципиент	Время суток	РК (Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека)	
		Эквивалентный ень шума, Lэкв, дВА	Максимальный овень, LA, макс, дВА
	22-00* – 7-00	45	60
Промышленная, коммерческая, торговая, зона транспорта	– 24-00	-	-
На рабочих местах в промышленности		80	95

<u>Расчет шума от точечных источников:</u>

При точечном источнике шума (отдельная установка на территории) –<u>компрессор</u> производится поформуле,

$$L = L_w - 20 \cdot lgr + 10 \cdot lg\Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \cdot lg\Omega$$

где L_w - октавный уровень звуковой мощности (для компрессорной станции, мощностью от 20 кВне должен превышать), дБ;=77 дБА

Φ - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением Φ= 1);

Ω - пространственный угол излучения источника, рад (принимают по таблице 3)- для источника, расположенного на земле10 1g=Ω 8.

r-расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром)-9м;

β_a - затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5.При расстоянии r ≤ 50 м затухание звука в атмосфере не учитывают.

L=77-20* lg9+10* lg1-8=77-20*0,95+10*0-8=77-11=66 дБА

Таким образом, рассчетный уровень шума от компрессора, не превышает значения нормативных показателей.

Основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмовбесшумными или менее шумными);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений,кожухов, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

<u>Расчет шума от транспорта:</u>

Эквивалентный и максимальный уровни звука L_A, дБА, создаваемого внешним транспортом и проникающего в помещения через наружную стену с окном (в октавной полосе 500 Гц), следует определять по формуле

$$L_A = L_{A2м} - R_{Aтранз.0} + 10 \cdot lgS_0 - 10 \cdot lgB_м - 10 \cdot lgK$$

где $L_{A2м}$ - эквивалентный (максимальный) уровень звука снаружи на расстоянии 2 м от ограждения,дБА=75;

$R_{Aтранз.0}$ - изоляция внешнего транспортного шума окном(в октавной полосе 500 Гц), дБА=64;

S_0 - площадь окна (окон), м^2 =350 окон *2*3=2100 м^2;

- акустическая постоянная помещения, м^2(в октавной полосе 500 Гц)=23,84 м^2;
- то же, что и в формуле =1.6.

Величину звукоизоляции окна $R_{Aтранз}$,дБА, определяют по формуле

$$R_{«А»} = 75 - 10 \cdot lg\sum_{i=1}^{16} 10^{0,1(L_i - R_i)}$$

где L_i - скорректированные по кривой частотной коррекции «А» уровни звукового давления

R_i - изоляция воздушного шума данной конструкцией окна в i-ой третьоктавной полосе частот,дБ=52.

$R_{«А»}$ =75-10*Lg10$^{0,1(63-52)}$=75-10* Lg10^{1,1}=75-10*1,1=64дБА

Наименование показателя	Средние частоты третьоктавных полос, Гц															
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Изоляция воздушного шума R, дБ	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
Приведенный уровеньударно гошума $L_п$, дБ	62	62	62	62	62	62	61	60	59	58	57	54	51	48	45	42
Скорректированныйуровень звукового давления эталонного спектра L_i, дБ	55	55	57	59	60	61	62	63	64	66	67	66	65	64	62	60

***B* - акустическая постоянная помещения, м^2, определяемая по формуле**

$$B = \frac{A}{1 - \alpha_{ср}}$$

где A - эквивалентная площадь звукопоглощения, м^2, определяемая по формуле

$$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i S_i + \sum_{j=1}^{m} A_j n_j$$

где α_i - коэффициент звукопоглощения i-ой поверхности (стеклопакет двухкамерный) -0.18; S_i - площадь i-ой поверхности, м^2=2100 м^2;

A_j - эквивалентная площадь звукопоглощения j-го штучного поглотителя, м^2=6 м^2; n_j - количество j - тых штучных поглотителей=350, шт;

$\alpha_{ср}$ - средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле

A= 0.18*2100+350*6=2478 м^2

$\alpha_{ср}$ - средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле

$$\alpha_{ср} = \frac{A}{S_{огр}}$$

где $S_{огр}$ - суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения, м^2

$\alpha_{ср}$ =2478/(2100*2)+(6*350)=2478/6300=0.393

B=2478/1-0.393=4082.4 м^2

L_{λ}=75-64+10*lg2100-10* lg2478- 10*lg1,6=75-64+10*3,32-10*3,39-10*0,2=75-64+33,2-33,9-2=8,3 дБА.

Таким образом, рассчетный уровень шума от транспортных средств, не превышает значения нормативных показателей. Расчет произведен для октавной полосы 500 Гц.

Шумовые характеристики офисного оборудования должны содержаться в его технической документации. Следует учитывать зависимость шумовых характеристик от режима работы, выполняемойоперации, обрабатываемого материала и т. п.

Основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмовбесшумными или менее шумными);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование

источниковшумообразования относительно рабочих мест);

- уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений,кожухов, экранов).

Оценка вибрационного воздействия

Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечнососудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижение уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.

Для ограничения интенсивности шума и вибрации предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на вентиляторы местного проветривания глушителей шума;
- оборудование оснащается звукопоглощающими кожухами редукторов и других и сточников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторы, компрессоры и др.);
- проведение своевременного и качественного ремонта оборудования;
- оборудование с повышенными шумовыми характеристиками (вентиляторы, компрессоры и др.) размещено в выгороженных помещениях со звукоизоляцией.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации оборудования в пределах, не превышающих 63 Гц (согласно ГОСТ 12.1.012-90), при условии соблюдения обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

Оценка электромагнитного воздействия

Источниками электромагнитного излучения являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. В период эксплуатации проектами планировки объекта должно быть предусмотрено соблюдение нормативов электромагнитного воздействия. Используемые в процессе деятельности предприятия электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия позволят обеспечить необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих. Источники высокочастотных электромагнитных излучений на территории отсутствуют. Учитывая, данное обстоятельство, существующие уровни электромагнитного не будут превышать значений, определенных санитарными нормами, что не окажет влияния на работающий персонал.

Оценка возможного радиационного загрязнения района

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 8-ми метеорологических станциях (Алматы, Баканас, Капшагай, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган, Сарыозек) и на 1-ой автоматической станции г. Талдыкорган *(ПНЗ №2*) (рис. 3).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01-0,24 мкЗв/ч. Источники радиационного излучения на территории предприятия отсутствуют. В процессе проведения

работ не применяются радиоактивные вещества, что могло бы в результате аварий или стихийных бедствий вызвать радиационное загрязнение окружающей среды.

В период эксплуатации объекта отсутствуют значительные источники физических воздействий на окружающую среду. Такие источники шума и электромагнитных излучений как насосное оборудование котельной размещаются в хозяйственной зоне, на значительном удалении от основных зданий объекта и ближайших жилых домов, с учетом требуемых санитарных разрывов.

Оценка значимости физических факторов воздействия на природную среду осуществляется на основании рекомендованной методологии. Результаты расчётов представлены в таблице 8.

Таблица 8. Оценка значимости физических факторов воздействия

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Физические факторы воздействия	Шум от работы автотранспортного оборудования	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительно е воздействие 1	2	Низкая значимость
	Электромагнитное воздействие	-	-	-	-	-
	Вибрация	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительное воздействие 1	2	Низкая значимость
	Инфракрасное излучение (тепловое)	-	-	-	-	-
	Ионизирующее излучение	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Таким образом, воздействие физических факторов на окружающую среду на период строительства водопроводных сетей оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

6.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Промышленные источники эмиссий радиоактивных веществ в районе намечаемой деятельности отсутствуют. С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

7.1. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в равнинной В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие четвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, представленные суглинками легкими, пылеватыми, твердой консистенции. С дневной поверхности грунты перекрыты техногенным насыпным грунтом.

Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1) Насыпной грунт, сложен из суглинка с включением гравия и строительного мусора. Мощность 0,5-1,2м. Вследствие наличия в составе насыпного грунта различных включений, они будут проявлять суффозионную неустойчивость, поэтому в качестве естественных оснований не рекомендуются.

(ИГЭ-2) Суглинок аллювиально-пролювиальный четвертичного возраста (apQ), светло-коричневого цвета, легкий, пылеватый, местами с редким включением пятен карбонатов. Консистенция твердая. Мощность 1,8-2,5м.

Суглинки при насыщении водой могут проявлять просадочные свойства. Нормативные значения коэффициентов относительной просадочности при нагрузке до 0,3МПа достигают 0,073, поэтому грунты, согласно таблице Б.21 ГОСТ РК 25100-2011, относятся к сильнопросадочным. Нормативное значение начального просадочного давления 28кПа. Величина суммарной просадки от собственного веса составляет более 5см. Тип грунтовых условий по просадочности – II.

7.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

- механические нарушения, химическое загрязнение, изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления);
- установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

В его пределах отсутствуют памятники археологии, особо охраняемые территории и другие объекты, ограничивающие эксплуатацию объекта.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик почвенного покрова необходимо:

-вести строгий контроль за правильностью использования производственных площадей по назначению;

-обеспечить соблюдение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов.

-недопущение сброса сточных вод на рельеф местности;

-недопущение проливов ГСМ на почву;

-своевременный ремонт асфальтобетонного покрытия в случае его разрушения;

Необратимых негативных воздействий Техногенные загрязнения почв приурочены к городским и поселковым территориям и к основным путям движения автотранспорта. Основная масса металлов осаждается в полосе 0-50 м от дороги и накапливается в почвенном покрове в течение длительного времени. Чем выше пропускная способность дорог, тем интенсивнее происходит возле них загрязнение почв. Проведенными исследованиями выявлено, что ландшафты побережий озер,склоны гор и лесные массивы, где отсутствуют жилые и промышленные постройки и автодороги, техногенного загрязнения не испытывают. Загрязнение почв имеет локальный масштаб.

Антропогенные факторы воздействия делятся в две группы:

* физические;
* химические.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров при движении автотранспорта. К химическим факторам

воздействия относятся воздействие загрязняющих веществ на почвенные экосистемы при разливе нефтепродуктов, разносе производственных выбросов и отходов.
Места наибольшего загрязнения приурочены к автомобильным трассам. Прилегающая территория урбанизирована. Вся территория, свободная от застройки асфальтирована. В период строительстваи и эксплуатации объекта на почвы не будет оказываться значительного негативного воздействия. Одним из видов возможного негативного воздействия на почвенный покров может быть неправильное обращение с отходами, отходы ТБО должны строго собираться в металлические контейнеры с крышкой.

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на почвы и земельные ресурсы осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду». Результаты расчётов представлены в таблице 9.

Таблица 9. Оценка значимости воздействия на почвы и земельные ресурсы

Компонент ы природной среды	Источники их воздействия	Пространст венный масштаб	Временной масштаб	Интенсивност ь воздействия	Значимост ь воздейств ия в баллах	Категория значимост и воздейств ия
Почвы	Земляные работы, механическое воздействие	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжитель ности 2	Незначительн ое воздействие 1	2	Низкая значимост ь
	Выбросы при работе автотранспорта, химическое воздействие	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжитель ности 2	Незначительн ое воздействие 1	2	Низкая значимост ь
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

После производства строительных работ площадка строительства очищается от мусора и производится благоустройство прилегающей территории. В период эксплуатации также исключается дополнительное изъятие и нарушение земель.

Таким образом, воздействие строительных работ на земельные ресурсы и почвы оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

7.3. Мероприятия по охране почвенного покрова

Рабочим проектом предусмотрено снятие плодородного слоя почвы до начала производства строительных работ. Плодородный слой почвы с мощностью 0,2 м впоследующем (после строительства) планируется использовать для благоустройства и озеленения площадок строительства и для покрытия неплодородных площадей. В период эксплуатации контролируется режим землепользования, не допускается производство каких-либо работ за пределами на почвенный горизонт в процессе деятельности объекта не происходит. На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что при строгом соблюдении проектных решений в период эксплуатации объекта воздействие на земельные ресурсы будет незначительно.

7.4. Организация экологического мониторинга почв

Мониторинг почвенно-растительного покрова настоящим проектом не предусмотрен.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

На территории намечаемой застройки земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда не имеется, места произрастания редких видов и растений, занесенных в Красную книгу РК отсутствуют. По данному объекту на момент обследования

деревья и кустарники под строительного участка не подпадают. Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на растительность осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду». Результаты расчётов представлены в таблице 10.

Таблица 10. Оценка значимости воздействия на растительность

Компонент ы природной среды	Источники их воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимост и воздействия
Растительность	Отсутствует	-	-	-	-	
Результирующая значимость воздействия:					Воздействие отсутствует	

Общее воздействие намечаемой деятельности на растительность отсутствует.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

На территории намечаемой деятельности земель особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда не имеется, места обитания редких видов животных, занесенных в Красную книгу РК отсутствуют, пути миграции диких животных не имеется. Учитывая скудность животного мира на территории строительного участка, нанесение какого-либо значительного ущерба в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется. Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду». Результаты расчётов представлены в таблице 11.

Таблица 11. Оценка значимости воздействия на животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Животный мир	Отсутствует	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия:						Воздействие отсутствует

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир отсутствует.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Исходя из технологических процессов выполнения работ, в пределах рассматриваемой территории могут проявляться следующие типы техногенного воздействия:

- физико-механическое воздействие;
- химическое загрязнение.

Химическое загрязнение может происходить при нарушении правил технологии ведения земляных работ, при аварийных ситуациях, нарушении правил хранения отходов.

Таблица 12. Оценка значимости воздействия на животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Ландшафт	Отсутствует	-	-	-	-	
Результирующая значимость воздействия:					Воздействие отсутствует	

Воздействие намечаемой деятельности на ландшафт отсутствует.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

11.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Алматы — крупнейший мегаполис Казахстана, расположенный в предгорьях Заилийского Алатау. До 1997 года город был столицей государства. На данный момент Алматы является научным, культурным, историческим, производственным и финансовым центром страны. В городе на 1 августа 2022 года проживает - 2135,4 тыс. человек.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан в III квартале 2020г. составили 158434 тенге, что на 6,6% выше, чем в III квартале 2019г., реальные денежные доходы за указанный период снизились на 0,3%.

Рынок труда и оплата труда .Численность безработных в III квартале 2020г. составила 53,8 тыс. человек. Уровень безработицы составил 5,3% к рабочей силе. Состоящие на учете в органах занятости в качестве безработных, на конец декабря 2020г. составила 19506 человек или 1,9% к рабочей силе.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника в III квартале 2020г. составила 236208 тенге.

Цены. Индекс потребительских цен в декабре 2020г. по сравнению с декабрем 2019г. составил 107,2%. Цены и тарифы на продовольственные товары выросли на 11,1%, непродовольственные – на 5,9%, платные услуги – на 3,2%. Цены предприятий-производителей промышленной продукции в декабре 2020г. по сравнению с декабрем 2019г. повысились на 5,4%.

Региональная экономика.Объем валового регионального продукта за 9 месяцев 2020 года составил 8505,5 млрд. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2019г. ВРП снизился на 5,2%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 8,2%, услуг – 85,9 %.

Объем инвестиций в основной капитал за январь-декабрь 2020г. составил 971223,9 млн. тенге, что на 17,2% больше, чем в 2019г. Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2021г. составило 129297 единиц и увеличилось по сравнению с аналогичной датой 2020г. на 3%, в том числе 127670 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 83547, среди которых малые предприятия составляют 82127 единиц.

Торговля. Индекс физического объема по отрасли «Торговля» в январе-декабре 2020г. составил 88,8 %. Объем розничной торговли за январь-декабрь 2020г. составил 3445,4 млрд. тенге или 92,1% к январю-декабрю 2019г. (в сопоставимых ценах). Объем оптовой торговли за январь-декабрь 2020г. составил 10150,4 млрд. тенге или 88,9% к январю-декабрю 2019г. (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики. Объем промышленного производства в январе-декабре 2020г. составил 1051,7 млрд. тенге в действующих ценах, что к январю-декабрю 2019г. составило 104,6%. В обрабатывающей промышленности производство выросло на 6,9%, снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом снизилось на 0,1%, водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнении снизилось на 28,6%. Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства за январь-декабрь 2020г. составил 6364,5 млн. тенге, что меньше на 11,7%, чем в 2019г. Объем строительных работ (услуг) в январе-декабре 2020г. составил 402706,9 млн. тенге, что на 10,6% больше, чем в 2019г. Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» (транспорт и складирование) в январе-декабре 2020г. составил 77,5%. Объем грузооборота в январе-декабре 2020г. составил 24453 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) или 89,8% к уровню соответствующего периода предыдущего года. Объем пассажирооборота составил 18069 млн. пкм и снизился на 58,8%.

Финансовая система. Финансовый результат предприятий с численностью работающих свыше 100 человек за III квартал 2020г. определился как прибыль в сумме 263,5 млрд. тенге. Уровень рентабельности (убыточности) составил 9,2%. Доля убыточных предприятий среди общего числа отчитавшихся составила 32,6%.

11.2. Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами

Реализация проекта даст возможность создания рабочих мест на этапе строительства, а также на этапе эксплуатации. При строительстве водопроводных сетей будет создано 27 рабочих мест. Рабочая сила будет привлекаться из местного населения г.Алматы.

11.3. Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование

Производственные работы на площадке осуществляются в границах существующей территорий. Поэтому рассмотрение компонентов экономической среды не требуется.

В связи с тем, что эксплуатационные работы являются по масштабу незначительными, они очевидно не оказывают влияние на демографическую ситуацию, образование и научно-техническую сферу. Отношение населения к процессу эксплуатации, а также воздействие на миграционные процессы также не рассматривается ввиду локальности планируемой деятельности.

Оценка воздействия на социально-экономическую среду выполнена по рекомендованной методике.

С учётом специфики осуществляемой хозяйственной деятельности рассматриваются следующие компоненты социально-экономической среды, раскрывающие социально-экономическую обстановку на территории намечаемой деятельности:

Компоненты социальной среды	**Компоненты экономической среды**
Трудовая занятость	Экономическое развитие территории
Доходы и уровень жизни населения	Наземный, воздушный и морской транспорт*
Здоровье населения	Внешнеэкономическая деятельность*
Образование и научно - техническая сфера*	

* Только в период эксплуатации

Такие компоненты социальной среды, как рекреационные ресурсы и памятники истории и культуры в зоне потенциального воздействия хозяйственной деятельности отсутствуют. Строительные работы осуществляются в границах существующего предприятия. Поэтому рассмотрение этих компонентов не требуется.

В связи с тем, что строительные работы являются по масштабу незначительными, они очевидно не оказывают влияние на демографическую ситуацию, образование и научно-техническую сферу. Отношение населения к процессу строительства, а также воздействие на миграционные процессы также не рассматривается ввиду локальности планируемой деятельности. Такие компоненты экономической среды, как рыболовство, наземная транспортная инфраструктура, структура землепользования и сельское хозяйство, при реализации намечаемой деятельности в период строительства воздействию не подвергаются, поэтому не рассматриваются.

Таблица 13. Оценка значимости воздействия на социально-экономическую среду

Компонент социально-экономической среды: Трудовая занятость					
Положительное воздействие - Рост занятости за счёт привлечения местного населения на строительные работы, в т. ч. из г.Алматы			Отрицательное воздействие – не оправдавшиеся надежды на поучение работы		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+ 2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) + (+2) +(+1) = (+5)			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0)= (+5)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды – Доходы и уровень жизни населения					
Положительное воздействие – увеличении доходов, рост благосостояния населения за счёт роста производства			Отрицательное воздействие – снижение доходов спад благосостояния населения		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+2	+1	0	0	0
Сумма = (+2) + (+2) +(+1) = (+5)			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+5) + (0)= (+5)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Здоровье населения					
Положительное воздействие – отсутствует во время проведения строительных работ			Отрицательное воздействие – ухудшение санитарных условий проживания местного населения за счёт шума от движения техники и работы строительных механизмов на площадке		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	- 1	- 2	- 1
Сумма = 0			Сумма = (-1) + (-2) +(-1) = (-4)		
Итоговая оценка: (0) + (-4) = (-4)					
Низкое отрицательное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Экономическое развитие территории					
Положительное воздействие – создание новых производственных объектов			Отрицательное воздействие – снижение налогообложения, остановка производственных объектов		
Баллы			Балы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+ 1	+ 5	+ 1	0	0	0
Сумма = (+1) + (+5) +(+1) = (+7)			Сумма = 0		
Итоговая оценка: (+7) + (0)= (+7)					

Среднее положительное воздействие

В целом, воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации носит положительный характер.

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

11.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения

Эксплуатация торгового центра приведет к созданию ряда рабочих мест. Основные социально-экономические позитивные последствия будут связаны с выплатой налогов, выплаты в местный бюджет, платы за использование недр, за использование воды, платежи в фонд охраны природы.

Таким образом проведение планируемых работ не вызовет нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру города. Дополнительный экономический эффект в городе может быть получен за счет:

- более интенсивного использования автомобильного транспорта;
- привлечения местных подрядчиков для выполнения определенных видов работ.

Вышеперечисленные факторы будут способствовать увеличению бюджетных поступлений. В целом, с точки зрения воздействия на экономическую ситуацию города Алматы, основной экономический эффект будет связан с приростом торговли, что создаст предпосылки дальнейшего экономического развития региона:

- увеличение бюджетных поступлений, создание дополнительных рабочих мест, расширение сферы бытовых услуг и т.д.

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов. Учитывая все вышесказанное, а также небольшое количество занятых людей в процессе работ, вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в исследуемом районе очень низка.

В связи с тем, что работы по реконструкции водопроводной сети являются по масштабу незначительными, они очевидно не оказывают влияние на демографическую ситуацию, образование и научно- техническую сферу.

11.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогнозего изменений в результате намечаемой деятельности

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

12.1. Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности

Проектируемый участок под водопроводных сетей размещена за пределами особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон водных объектов и вне земель государственного лесного фонда.

Природоохранная ценность экосистем, прилегающих к участкам добычи, определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифунк- циональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

На территории водопроводных сетей археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты неустойчивые и средне устойчивые экосистемы так как все они находятся в основном в пределах территорий особо охраняемых природных территорий. Проектируемое производство не может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем за пределами участков строительства и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

12.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

Комплексная оценка воздействия по водопроводным сетям, позволяет сделать вывод о том, что какой компонент природной среды оказывается под наибольшим давлением со стороны факторов воздействия, и какая из операций будет наиболее экологически значимой. Говоря об интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды от отдельных операций, естественно наиболее экологически уязвимой является геологическая среда.

Данные работы по строительству водопроводных сетей затрагивают различные компоненты окружающей среды. Исходя их анализа принятых технологических решений и природно-климатической характеристикой, возможные воздействия на окружающую природную среду на участке сведены в таблицу.

Воздействие производственных операций на окружающую среду

Производственные операции/ факторы воздействия	Компоненты окружающей среды						
	Атмосфера	Поверхностные воды	Подземные воды	почвы	флора	фауна	Геологичес- кая среда
1. строительные работы	*	*	*	*	-	-	-
2. работа и движение автотранспорта	*	-	*	*	*	*	-
3. Отходы производства и потребления	-	-	*	*	-	-	-

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка намечаемой деятельности.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду при строительстве водопроводных сетей сведена в таблицу.

Интегральная оценка воздействия на природную среду

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительное воздействие 1	2
Недра	-	-	-	-
Почвы	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительное воздействие 1	2
Физические факторы	Локальное воздействие 1	Воздействие средней продолжительности 2	Незначительное воздействие 1	2
Растительность	-	-	-	-
Животный мир	-	-	-	-
Ландшафт	-	-	-	-

Как следует из приведенной матрицы, интегральное воздействие при строительстве водопроводных сетей не выходит за пределы низкого уровня.

12.3. Вероятность аварийных ситуаций

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Возникающие на производстве аварии и риск их возникновения могут быть определены разными методами. Один из самых распространенных - построение дерева ошибок, т.е. логической структуры, описывающей причинно-следственную связь при взаимодействии основного технологического оборудования, человека и условий окружающей среды - всех элементов, способных вызвать и вызывающие отказы на производстве.

Причины отказов могут происходить по причине:

- природно-климатических условий, температуры окружающей среды
- низкой квалификации обслуживающего персонала
- нарушения трудовой и производственной дисциплины
- низкого уровня надзора за техническим состоянием спецтехники и автотранспорта

Степень риска производства зависит как от природных, так и техногенных факторов. Естественные факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями. При возникновении данных факторов производственные работы прекращаются.

Техногенные факторы потенциально более опасны. При реализации проектных решений возможны локальные аварии, возникающие при утечках ГСМ. К процессам повышенной опасности следует отнести погрузо-разгрузочные операции.

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях.

Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

12.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды

Оценка вероятного возникновения аварийной ситуации позволяет прогнозировать негативное воздействие аварий на компоненты окружающей среды. Такое воздействие может быть оказано на:

- атмосферный воздух
- почвенно-растительные ресурсы

Воздействие на атмосферный воздух может быть незначительным и связано с испарением нефтепродуктов и летучих соединений тяжелых металлов при аварийных утечках. Летучие соединения тяжелых металлов, помимо отравляющего действия, вызывают загрязнение почв и растений тяжелыми металлами.

Практически невозможно предотвратить загрязнение поверхностных и подземных вод при загрязнении других природных компонентов. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвогрунтов, так как через них возможно вторичное загрязнение поверхностных и подземных вод.

Особо важное значение для предотвращения возможных аварий и загрязнения водоносных горизонтов имеют периодический осмотр технического состояния спецтехники и автотранспорта.

В качестве аварийных ситуаций могут рассматриваться пожары, при которых возможно образование пожарных вод.

Основные аварийные ситуации, которые могут иметь негативные последствия для почвенно-растительного покрова связаны со следующими процессами:

- пожары
- утечки ГСМ

Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта транспортных средств, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.

12.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246).
3. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442.
4. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
5. О здоровье народа и системе здравоохранения Кодек Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI.
6. Закон Об особо охраняемых природных территориях Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175.
7. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2022 года № 280.
8. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.
9. Об утверждении Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п.
10. Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208.
11. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно- эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, яв-яющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
12. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
13. «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
14. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.
15. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».
16. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра ООС РК от «12» 06 2014 года №221-Ѳ.

Приложение 1
Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ (период строительства и эксплуатации)

```
1. Общие сведения.
     Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
     Расчет выполнен ИП Сыдыкова Нуржамал
   ---------------------------------------------------------------------------------------
  | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета                 |
  | на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020                                    |
   ---------------------------------------------------------------------------------------

2. Параметры города
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Название: Алматы
     Коэффициент А = 200
     Скорость ветра Umр = 5.0 м/с (для лета 5.0, для зимы 2.0)
     Средняя скорость ветра = 0.8 м/с
     Температура летняя =  43.4  град.С
     Температура зимняя = -26.9 град.С
     Коэффициент рельефа =  1.20
     Площадь города =  682.0 кв.км
     Угол между направлением на СЕВЕР и осью X =  90.0 угловых градусов


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T     X1    |    Y1    |    X2    |    Y2    |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000801 0001 Т     2.5 0.080  5.23  0.0263  80.2     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0300000
000801 0002 Т     2.5 0.080 0.130  0.0007  40.0     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0059520
000801 6003 П1    2.5                      31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 1.0 1.000 0 0.0108333
000801 6009 П1    5.0                      31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 1.0 1.000 0 0.0567480


4. Расчетные параметры См,Um,Xm
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р 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-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000801 0001|    0.030000| Т  |   6.153556 |   0.50  |     9.7  |
|   2 |000801 0002|    0.005952| Т  |   0.631508 |   0.50  |    14.3  |
|   3 |000801 6003|    0.010833| П1 |   1.149418 |   0.50  |    14.3  |
|   4 |000801 6009|    0.056748| П1 |   1.194711 |   0.50  |    28.5  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.103533 г/с                                   |
|     Сумма См по всем источникам =     9.129193 долей ПДК            |
|--------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.50 м/с        |
|____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Фоновая концентрация на постах не задана
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
                                        0.0976000 долей ПДК

     Расчет по прямоугольнику 001 : 2072x1480 с шагом 148
     Расчет по территории жилой застройки. Вся зона  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1 (1)
     с параметрами: координаты центра X= 760, Y= -640
                    размеры: длина(по X)= 2072, ширина(по Y)= 1480, шаг сетки= 148
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
                                        0.0976000 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 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.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _________
  y=   100 : Y-строка  1  Cmax=  0.172 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=182)
----------:_____________________________________________________________________________________
  x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.127: 0.132: 0.138: 0.146: 0.155: 0.164: 0.170: 0.172: 0.168: 0.161: 0.152: 0.143: 0.136: 0.130: 0.125:
Cc : 0.025: 0.026: 0.028: 0.029: 0.031: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.032: 0.030: 0.029: 0.027: 0.026: 0.025:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  125 :  129 :  134 :  141 :  149 :  159 :  170 :  182 :  194 :  205 :  214 :  222 :  228 :  233 :  237 :
         :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.034: 0.034: 0.033: 0.029: 0.025: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   -48 : Y-строка  2  Cmax=  0.209 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=183)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.130: 0.137: 0.146: 0.158: 0.174: 0.191: 0.205: 0.209: 0.200: 0.184: 0.167: 0.153: 0.142: 0.134: 0.128:
Cc : 0.026: 0.027: 0.029: 0.032: 0.035: 0.038: 0.041: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.031: 0.028: 0.027: 0.026:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  118 :  122 :  128 :  134 :  143 :  154 :  168 :  183 :  198 :  211 :  221 :  229 :  235 :  239 :  243 :
         :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.014: 0.017: 0.022: 0.028: 0.035: 0.043: 0.049: 0.050: 0.047: 0.040: 0.032: 0.025: 0.020: 0.016: 0.013:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.012: 0.015: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.037: 0.038: 0.035: 0.030: 0.024: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~
```

```
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.029: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1380 : Y-строка 11  Cmax=  0.158 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=358)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.125: 0.129: 0.134: 0.140: 0.147: 0.153: 0.157: 0.158: 0.156: 0.151: 0.144: 0.138: 0.132: 0.127: 0.123:
Cc : 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.026: 0.025: 0.025:
Сф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   52 :   48 :   42 :   36 :   28 :   19 :    9 :  358 :  347 :  338 :  329 :  322 :  316 :  311 :  306 :
         :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   760.0 м,  Y=  -640.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.2945973 доли ПДКмр|
                                     |       0.2589195 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   328 град.
                        и скорости ветра  5.00 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.097600 |   7.5 (Вклад источников 92.5%)|
|  1 |000801 0001| T |     0.0300|   0.854124 |  71.4  |  71.4 |  28.4707966  |
|  2 |000801 6003| П1|     0.0108|   0.127342 |  10.6  |  82.0 |  11.7546673  |
|  3 |000801 6009| П1|     0.0567|   0.116937 |   9.8  |  91.8 |   2.0606329  |
|  4 |000801 0002| T |   0.005952|   0.098594 |   8.2  | 100.0 |  16.5649338  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   1.294597   100.0                        |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=      760 м;  Y=     -640 |
       |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
                                         0.0976000 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.127 0.132 0.138 0.146 0.155 0.164 0.170 0.172 0.168 0.161 0.152 0.143 0.136 0.130 0.125 |- 1
   |                                                                                           |
 2-| 0.130 0.137 0.146 0.158 0.174 0.191 0.205 0.209 0.200 0.184 0.167 0.153 0.142 0.134 0.128 |- 2
   |                                                                                           |
 3-| 0.133 0.142 0.155 0.173 0.200 0.236 0.272 0.284 0.260 0.221 0.188 0.165 0.149 0.138 0.130 |- 3
   |                                                                                           |
 4-| 0.136 0.146 0.162 0.189 0.234 0.312 0.420 0.464 0.375 0.276 0.213 0.177 0.155 0.142 0.133 |- 4
   |                                                                                           |
 5-| 0.137 0.149 0.168 0.201 0.265 0.408 0.743 0.996 0.579 0.336 0.234 0.185 0.159 0.144 0.134 |- 5
   |                                                                                           |
 6-C 0.137 0.150 0.169 0.203 0.271 0.432 0.886 1.295 0.645 0.350 0.238 0.187 0.160 0.144 0.134 C- 6
   |                                                 ^                                         |
 7-| 0.136 0.148 0.165 0.194 0.247 0.348 0.516 0.598 0.445 0.301 0.222 0.181 0.157 0.143 0.133 |- 7
   |                                                                                           |
 8-| 0.134 0.144 0.158 0.179 0.212 0.261 0.315 0.333 0.295 0.239 0.197 0.170 0.152 0.139 0.131 |- 8
   |                                                                                           |
 9-| 0.131 0.139 0.149 0.164 0.182 0.205 0.225 0.230 0.218 0.196 0.175 0.157 0.144 0.136 0.129 |- 9
   |                                                                                           |
10-| 0.128 0.134 0.141 0.151 0.162 0.173 0.181 0.183 0.178 0.168 0.157 0.146 0.138 0.131 0.126 |-10
   |                                                                                           |
11-| 0.125 0.129 0.134 0.140 0.147 0.153 0.157 0.158 0.156 0.151 0.144 0.138 0.132 0.127 0.123 |-11
   |                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  1.2945973 долей ПДКмр  (0.09760 постоянный фон)
                                         =  0.2589195 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 6)       Yм =  -640.0 м
 При опасном направлении ветра  :     328 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
                                         0.0976000 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Сф - фоновая концентрация   [ доли  ПДК ]   |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
    |~~~~~~~~                                   ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -288:  -344:  -337:  -329:  -407:  -484:  -561:  -639:  -647:  -555:  -463:  -463:  -463:  -407:  -409:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    673:   703:   797:   890:   901:   911:   922:   933:   852:   847:   841:   769:   697:   697:   765:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.478: 0.465: 0.439: 0.373: 0.464: 0.559: 0.610: 0.571: 0.861: 0.917: 0.685: 0.829: 0.835: 0.618: 0.623:
```

```
Cc : 0.096: 0.093: 0.088: 0.075: 0.093: 0.112: 0.122: 0.114: 0.172: 0.183: 0.137: 0.166: 0.167: 0.124: 0.125:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  172 :  174 :  194 :  211 :  222 :  239 :  260 :  282 :  294 :  251 :  220 :  196 :  166 :  170 :  190 :
           :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.167: 0.159: 0.145: 0.109: 0.158: 0.213: 0.244: 0.220: 0.417: 0.459: 0.294: 0.400: 0.404: 0.252: 0.255:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.126: 0.124: 0.119: 0.104: 0.124: 0.141: 0.148: 0.143: 0.170: 0.174: 0.156: 0.164: 0.164: 0.148: 0.148:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~
```

```
            | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Сф - фоновая концентрация   [ доли  ПДК ]  |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки Ви   |
    |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  1  Cmax=  0.372 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=182)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.361: 0.362: 0.364: 0.366: 0.368: 0.370: 0.372: 0.372: 0.371: 0.370: 0.367: 0.365: 0.363: 0.362: 0.361:
Cc : 0.144: 0.145: 0.146: 0.146: 0.147: 0.148: 0.149: 0.149: 0.149: 0.148: 0.147: 0.146: 0.145: 0.145: 0.144:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:  125 :  129 :  134 :  141 :  149 :  159 :  170 :  182 :  194 :  205 :  214 :  222 :  228 :  233 :  237 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -48 : Y-строка  2  Cmax=  0.382 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=183)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.362: 0.364: 0.366: 0.369: 0.373: 0.377: 0.381: 0.382: 0.380: 0.376: 0.371: 0.368: 0.365: 0.363: 0.361:
Cc : 0.145: 0.145: 0.146: 0.148: 0.149: 0.151: 0.152: 0.153: 0.152: 0.150: 0.148: 0.147: 0.146: 0.145: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:  118 :  122 :  128 :  134 :  143 :  154 :  168 :  183 :  198 :  211 :  221 :  229 :  235 :  239 :  243 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.025: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -196 : Y-строка  3  Cmax=  0.404 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=184)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.363: 0.365: 0.368: 0.373: 0.380: 0.390: 0.401: 0.404: 0.397: 0.386: 0.377: 0.371: 0.367: 0.364: 0.362:
Cc : 0.145: 0.146: 0.147: 0.149: 0.152: 0.156: 0.160: 0.162: 0.159: 0.154: 0.151: 0.148: 0.147: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:  112 :  115 :  119 :  125 :  134 :  146 :  163 :  184 :  204 :  219 :  230 :  237 :  243 :  247 :  250 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.009: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.032: 0.041: 0.044: 0.038: 0.028: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -344 : Y-строка  4  Cmax=  0.469 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=187)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.363: 0.366: 0.370: 0.377: 0.389: 0.413: 0.452: 0.469: 0.435: 0.402: 0.383: 0.374: 0.368: 0.365: 0.362:
Cc : 0.145: 0.146: 0.148: 0.151: 0.156: 0.165: 0.181: 0.187: 0.174: 0.161: 0.153: 0.149: 0.147: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:  104 :  106 :  109 :  114 :  121 :  133 :  155 :  187 :  215 :  232 :  242 :  248 :  252 :  255 :  257 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.031: 0.052: 0.088: 0.104: 0.072: 0.042: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -492 : Y-строка  5  Cmax=  0.720 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=196)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.364: 0.367: 0.371: 0.380: 0.398: 0.447: 0.587: 0.720: 0.514: 0.421: 0.389: 0.376: 0.369: 0.365: 0.363:
Cc : 0.145: 0.147: 0.149: 0.152: 0.159: 0.179: 0.235: 0.288: 0.206: 0.169: 0.156: 0.150: 0.148: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   96 :   97 :   98 :  100 :  104 :  111 :  131 :  196 :  240 :  253 :  258 :  261 :  262 :  264 :  265 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.010: 0.012: 0.016: 0.023: 0.039: 0.083: 0.217: 0.348: 0.146: 0.060: 0.031: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.013: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -640 : Y-строка  6  Cmax=  0.925 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=328)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.364: 0.367: 0.372: 0.381: 0.400: 0.456: 0.655: 0.925: 0.542: 0.426: 0.390: 0.376: 0.369: 0.365: 0.363:
Cc : 0.145: 0.147: 0.149: 0.152: 0.160: 0.182: 0.262: 0.370: 0.217: 0.170: 0.156: 0.151: 0.148: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   87 :   87 :   86 :   85 :   84 :   80 :   69 :  328 :  285 :  278 :  276 :  274 :  273 :  273 :  272 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.010: 0.012: 0.016: 0.024: 0.041: 0.091: 0.283: 0.555: 0.173: 0.064: 0.032: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.009: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -788 : Y-строка  7  Cmax=  0.523 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=351)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.363: 0.366: 0.371: 0.378: 0.393: 0.425: 0.489: 0.523: 0.461: 0.410: 0.386: 0.375: 0.369: 0.365: 0.363:
Cc : 0.145: 0.146: 0.148: 0.151: 0.157: 0.170: 0.195: 0.209: 0.184: 0.164: 0.154: 0.150: 0.147: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   79 :   77 :   75 :   71 :   65 :   54 :   32 :  351 :  318 :  301 :  292 :  287 :  284 :  282 :  280 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.009: 0.012: 0.015: 0.022: 0.034: 0.063: 0.122: 0.155: 0.096: 0.049: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -936 : Y-строка  8  Cmax=  0.421 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=355)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.363: 0.365: 0.369: 0.374: 0.383: 0.397: 0.414: 0.421: 0.408: 0.391: 0.379: 0.372: 0.367: 0.364: 0.362:
Cc : 0.145: 0.146: 0.148: 0.150: 0.153: 0.159: 0.166: 0.168: 0.163: 0.156: 0.152: 0.149: 0.147: 0.146: 0.145:
Сф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   71 :   68 :   64 :   59 :   51 :   38 :   19 :  355 :  333 :  316 :  306 :  299 :  294 :  290 :  288 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.026: 0.038: 0.053: 0.059: 0.047: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1084 : Y-строка  9  Cmax=  0.388 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
```

```
----------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.362: 0.364: 0.367: 0.370: 0.375: 0.381: 0.387: 0.388: 0.385: 0.379: 0.373: 0.369: 0.365: 0.363: 0.362:
Cc : 0.145: 0.146: 0.147: 0.148: 0.150: 0.152: 0.155: 0.155: 0.154: 0.151: 0.149: 0.147: 0.146: 0.145: 0.145:
Cф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   64 :   60 :   55 :   49 :   40 :   29 :   14 :  357 :  340 :  326 :  316 :  308 :  303 :  298 :  295 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.029: 0.030: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1232 : Y-строка 10  Cmax=  0.375 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.361: 0.363: 0.365: 0.367: 0.370: 0.373: 0.375: 0.375: 0.374: 0.371: 0.369: 0.366: 0.364: 0.362: 0.361:
Cc : 0.145: 0.145: 0.146: 0.147: 0.148: 0.149: 0.150: 0.150: 0.150: 0.149: 0.147: 0.146: 0.146: 0.145: 0.144:
Cф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   58 :   53 :   48 :   41 :   33 :   23 :   11 :  357 :  344 :  333 :  323 :  316 :  310 :  305 :  301 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1380 : Y-строка 11  Cmax=  0.369 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=358)
----------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.361: 0.362: 0.363: 0.364: 0.366: 0.368: 0.369: 0.369: 0.368: 0.367: 0.365: 0.364: 0.362: 0.361: 0.360:
Cc : 0.144: 0.145: 0.145: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.148: 0.147: 0.147: 0.146: 0.146: 0.145: 0.144: 0.144:
Cф : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.352:
Фоп:   52 :   48 :   42 :   36 :   28 :   19 :    9 :  358 :  347 :  338 :  329 :  322 :  316 :  311 :  306 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   760.0 м,  Y=  -640.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.9251847 доли ПДКмр|
                                     |       0.3700739 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   328 град.
                      и скорости ветра  5.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                   ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.352500 |  38.1 (Вклад источников 61.9%)|
|  1 |000801 0001| T |     0.0390|   0.555181 |  96.9  |  96.9 |  14.2353983  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                          В сумме =   0.907681    96.9                       |
|      Суммарный вклад остальных =   0.017504     3.1                        |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=      760 м;  Y=     -640 |
      |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1410000 мг/м3
                                         0.3525000 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.361 0.362 0.364 0.366 0.368 0.370 0.372 0.372 0.371 0.370 0.367 0.365 0.363 0.362 0.361 |- 1
   |                                                                                          |
 2-| 0.362 0.364 0.366 0.369 0.373 0.377 0.381 0.382 0.380 0.376 0.371 0.368 0.365 0.363 0.361 |- 2
   |                                                                                          |
 3-| 0.363 0.365 0.368 0.373 0.380 0.390 0.401 0.404 0.397 0.386 0.377 0.371 0.367 0.364 0.362 |- 3
   |                                                                                          |
 4-| 0.363 0.366 0.370 0.377 0.389 0.413 0.452 0.469 0.435 0.402 0.383 0.374 0.368 0.365 0.362 |- 4
   |                                                                                          |
 5-| 0.364 0.367 0.371 0.380 0.398 0.447 0.587 0.720 0.514 0.421 0.389 0.376 0.369 0.365 0.363 |- 5
   |                                                                                          |
 6-C 0.364 0.367 0.372 0.381 0.400 0.456 0.655 0.925 0.542 0.426 0.390 0.376 0.369 0.365 0.363 C- 6
   |                                               ^                                          |
 7-| 0.363 0.366 0.371 0.378 0.393 0.425 0.489 0.523 0.461 0.410 0.386 0.375 0.369 0.365 0.363 |- 7
   |                                                                                          |
 8-| 0.363 0.365 0.369 0.374 0.383 0.397 0.414 0.421 0.408 0.391 0.379 0.372 0.367 0.364 0.362 |- 8
   |                                                                                          |
 9-| 0.362 0.364 0.367 0.370 0.375 0.381 0.387 0.388 0.385 0.379 0.373 0.369 0.365 0.363 0.362 |- 9
   |                                                                                          |
10-| 0.361 0.363 0.365 0.367 0.370 0.373 0.375 0.375 0.374 0.371 0.369 0.366 0.364 0.362 0.361 |-10
   |                                                                                          |
11-| 0.361 0.362 0.363 0.364 0.366 0.368 0.369 0.369 0.368 0.367 0.365 0.364 0.362 0.361 0.360 |-11
   |                                                                                          |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> Cм =  0.9251847 долей ПДКмр  (0.35250 постоянный фон)
                                      =  0.3700739 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 6)       Yм =  -640.0 м
 При опасном направлении ветра  :     328 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
```

```
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1410000 мг/м3
                                         0.3525000 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 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.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~
```

```
Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
           ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1 (1)
с параметрами: координаты центра X= 760, Y= -640
               размеры: длина(по X)= 2072, ширина(по Y)= 1480, шаг сетки= 148
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

          _____________Расшифровка_обозначений_____________
         | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
         | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
         | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
|~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~~~~~~~~
```

```
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Мq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000801 6007| П1|     0.0855|   0.522887 | 100.0  | 100.0 |   6.1156359  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.522887   100.0                        |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=      760 м;  Y=     -640 |
       |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.022 0.027 0.032 0.039 0.047 0.055 0.061 0.062 0.059 0.052 0.044 0.036 0.030 0.025 0.021 |- 1
   |                                                                                          |
 2-| 0.025 0.031 0.039 0.050 0.064 0.081 0.094 0.097 0.089 0.073 0.058 0.045 0.035 0.028 0.023 |- 2
   |                                                                                          |
 3-| 0.027 0.035 0.046 0.063 0.089 0.122 0.153 0.163 0.142 0.108 0.078 0.056 0.041 0.032 0.025 |- 3
   |                                                                                          |
 4-| 0.030 0.039 0.054 0.079 0.120 0.186 0.270 0.302 0.238 0.156 0.101 0.067 0.047 0.035 0.027 |- 4
   |                                                                                          |
 5-| 0.031 0.042 0.059 0.090 0.147 0.262 0.461 0.523 0.377 0.206 0.120 0.074 0.051 0.037 0.028 |- 5
   |                                                                                          |
 6-C 0.031 0.042 0.060 0.092 0.152 0.280 0.517 0.454 0.415 0.218 0.123 0.077 0.052 0.037 0.028 C- 6
   |                                           ^                                              |
 7-| 0.030 0.040 0.056 0.084 0.131 0.216 0.337 0.385 0.289 0.177 0.109 0.070 0.049 0.036 0.028 |- 7
   |                                                                                          |
 8-| 0.028 0.037 0.049 0.069 0.100 0.143 0.188 0.203 0.172 0.124 0.087 0.060 0.044 0.033 0.026 |- 8
   |                                                                                          |
 9-| 0.026 0.032 0.042 0.055 0.072 0.094 0.111 0.117 0.106 0.085 0.065 0.049 0.038 0.030 0.024 |- 9
   |                                                                                          |
10-| 0.023 0.028 0.035 0.043 0.053 0.063 0.070 0.072 0.068 0.059 0.049 0.039 0.032 0.026 0.022 |-10
   |                                                                                          |
11-| 0.021 0.024 0.029 0.034 0.039 0.045 0.049 0.050 0.047 0.043 0.037 0.032 0.027 0.023 0.020 |-11
   |                                                                                          |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  0.5228869 долей ПДКмр
                                         =  0.1045774 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 5)       Ym =  -492.0 м
 При опасном направлении ветра  :     196 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
                    кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1     |     Y1     |     X2     |     Y2     |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000801 6001 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0039900
000801 6004 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0295972


4. Расчетные параметры Cм,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     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)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 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-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000801 6001|    0.003990| П1 |   0.846679 |   0.50   |     7.1  |
|   2 |000801 6004|    0.029597| П1 |   6.280536 |   0.50   |     7.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.033587 г/с                                   |
|     Сумма Cm по всем источникам =     7.127215 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     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)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Фоновая концентрация на постах не задана
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1087000 мг/м3
                                        0.3623333 долей ПДК

     Расчет по прямоугольнику 001 : 2072x1480 с шагом 148
     Расчет по территории жилой застройки. Вся зона  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     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)
               ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1 (1)
     с параметрами: координаты центра X= 760, Y= -640
                    размеры: длина(по X)= 2072, ширина(по Y)= 1480, шаг сетки= 148
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1087000 мг/м3
                                        0.3623333 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 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.]   |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
            | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  1  Cmax=  0.373 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=182)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.366: 0.367: 0.368: 0.369: 0.370: 0.372: 0.372: 0.373: 0.372: 0.371: 0.370: 0.369: 0.368: 0.367: 0.366:
Cc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110:
Cф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:  125 :  129 :  134 :  141 :  149 :  159 :  170 :  182 :  194 :  205 :  214 :  222 :  228 :  233 :  237 :
           :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.000: 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 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -48 : Y-строка  2  Cmax=  0.378 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=183)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.367: 0.368: 0.369: 0.371: 0.373: 0.375: 0.378: 0.378: 0.377: 0.374: 0.372: 0.370: 0.368: 0.367: 0.366:
Cc : 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.112: 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110:
Cф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:  118 :  122 :  128 :  134 :  143 :  154 :  168 :  183 :  198 :  211 :  221 :  229 :  235 :  239 :  243 :
           :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -196 : Y-строка  3  Cmax=  0.391 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=184)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.367: 0.368: 0.370: 0.373: 0.377: 0.382: 0.389: 0.391: 0.386: 0.380: 0.375: 0.372: 0.369: 0.368: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.111: 0.112: 0.113: 0.115: 0.117: 0.117: 0.116: 0.114: 0.113: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110:
Cф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:  112 :  115 :  119 :  125 :  134 :  146 :  163 :  184 :  204 :  219 :  230 :  237 :  243 :  247 :  250 :
           :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.023: 0.025: 0.021: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -344 : Y-строка  4  Cmax=  0.447 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=187)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.367: 0.369: 0.371: 0.375: 0.382: 0.397: 0.427: 0.447: 0.413: 0.389: 0.379: 0.373: 0.370: 0.368: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.111: 0.113: 0.115: 0.119: 0.128: 0.134: 0.124: 0.117: 0.114: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:  104 :  106 :  109 :  114 :  121 :  133 :  155 :  187 :  215 :  232 :  242 :  248 :  252 :  255 :  257 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.057: 0.074: 0.044: 0.024: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -492 : Y-строка  5  Cmax=  0.747 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=196)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.368: 0.369: 0.372: 0.377: 0.387: 0.422: 0.598: 0.747: 0.515: 0.402: 0.382: 0.375: 0.371: 0.369: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.112: 0.113: 0.116: 0.127: 0.179: 0.224: 0.155: 0.121: 0.115: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   96 :   97 :   98 :  100 :  104 :  111 :  131 :  196 :  240 :  253 :  258 :  261 :  262 :  264 :  265 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.022: 0.053: 0.207: 0.339: 0.135: 0.035: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.028: 0.046: 0.018: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -640 : Y-строка  6  Cmax=  0.960 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=328)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.368: 0.369: 0.372: 0.377: 0.389: 0.431: 0.683: 0.960: 0.547: 0.406: 0.383: 0.375: 0.371: 0.369: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.112: 0.113: 0.117: 0.129: 0.205: 0.288: 0.164: 0.122: 0.115: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   87 :   87 :   86 :   85 :   84 :   80 :   69 :  328 :  285 :  278 :  276 :  274 :  273 :  273 :  272 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.023: 0.061: 0.282: 0.526: 0.163: 0.038: 0.018: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.038: 0.071: 0.022: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -788 : Y-строка  7  Cmax=  0.524 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=352)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.368: 0.369: 0.372: 0.376: 0.384: 0.405: 0.480: 0.524: 0.437: 0.394: 0.380: 0.374: 0.371: 0.368: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.111: 0.113: 0.115: 0.122: 0.144: 0.157: 0.131: 0.118: 0.114: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   79 :   77 :   75 :   71 :   65 :   54 :   31 :  352 :  318 :  301 :  292 :  287 :  284 :  282 :  280 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.038: 0.103: 0.142: 0.066: 0.028: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.014: 0.019: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -936 : Y-строка  8  Cmax=  0.401 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=355)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.367: 0.369: 0.371: 0.374: 0.379: 0.387: 0.397: 0.401: 0.393: 0.383: 0.376: 0.372: 0.370: 0.368: 0.367:
Cc : 0.110: 0.111: 0.111: 0.112: 0.114: 0.116: 0.119: 0.120: 0.118: 0.115: 0.113: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   71 :   68 :   64 :   59 :   51 :   38 :   19 :  355 :  333 :  316 :  306 :  299 :  294 :  290 :  288 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.031: 0.034: 0.027: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1084 : Y-строка  9  Cmax=  0.382 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.367: 0.368: 0.369: 0.371: 0.374: 0.378: 0.381: 0.382: 0.380: 0.376: 0.373: 0.371: 0.369: 0.367: 0.367:
Cc : 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.112: 0.113: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   64 :   60 :   55 :   49 :   40 :   29 :   14 :  357 :  340 :  326 :  316 :  308 :  303 :  298 :  295 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1232 : Y-строка 10  Cmax=  0.374 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.366: 0.367: 0.368: 0.370: 0.371: 0.373: 0.374: 0.374: 0.374: 0.372: 0.371: 0.369: 0.368: 0.367: 0.366:
Cc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   58 :   53 :   48 :   41 :   33 :   23 :   11 :  357 :  344 :  333 :  323 :  316 :  310 :  305 :  301 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.000: 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: 0.000:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1380 : Y-строка 11  Cmax=  0.371 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=358)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.366: 0.367: 0.367: 0.368: 0.369: 0.370: 0.370: 0.371: 0.370: 0.370: 0.369: 0.368: 0.367: 0.366: 0.366:
Cc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:
Сф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:   52 :   48 :   42 :   36 :   28 :   19 :    9 :  358 :  347 :  338 :  329 :  322 :  316 :  311 :  306 :
         :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
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: 0.000:      :
Ки :      : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   760.0 м,  Y=  -640.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.9595456 доли ПДКмр|
```

```
                                        |       0.2878637 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   328 град.
                        и скорости ветра  5.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.362333 |  37.8 (Вклад источников 62.2%)|
|  1 |000801 6004| П1|     0.0296|   0.526266 |  88.1  |  88.1 |  17.7809486  |
|  2 |000801 6001| П1|   0.003990|   0.070946 |  11.9  | 100.0 |  17.7809353  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.959546   100.0                        |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     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)
                ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=     760 м;  Y=     -640 |
       |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1087000 мг/м3
                                         0.3623333 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.366 0.367 0.368 0.369 0.370 0.372 0.372 0.373 0.372 0.371 0.370 0.369 0.368 0.367 0.366 |- 1
   |                                                                                           |
 2-| 0.367 0.368 0.369 0.371 0.373 0.375 0.378 0.378 0.377 0.374 0.372 0.370 0.368 0.367 0.366 |- 2
   |                                                                                           |
 3-| 0.367 0.368 0.370 0.373 0.377 0.382 0.389 0.391 0.386 0.380 0.375 0.372 0.369 0.368 0.367 |- 3
   |                                                                                           |
 4-| 0.367 0.369 0.371 0.375 0.382 0.397 0.427 0.447 0.413 0.389 0.379 0.373 0.370 0.368 0.367 |- 4
   |                                                                                           |
 5-| 0.368 0.369 0.372 0.377 0.387 0.422 0.598 0.747 0.515 0.402 0.382 0.375 0.371 0.369 0.367 |- 5
   |                                                                                           |
 6-C 0.368 0.369 0.372 0.377 0.389 0.431 0.683 0.960 0.547 0.406 0.383 0.375 0.371 0.369 0.367 C- 6
   |                                                 ^                                         |
 7-| 0.368 0.369 0.372 0.376 0.384 0.405 0.480 0.524 0.437 0.394 0.380 0.374 0.371 0.368 0.367 |- 7
   |                                                                                           |
 8-| 0.367 0.369 0.371 0.374 0.379 0.387 0.397 0.401 0.393 0.383 0.376 0.372 0.370 0.368 0.367 |- 8
   |                                                                                           |
 9-| 0.367 0.368 0.369 0.371 0.374 0.378 0.381 0.382 0.380 0.376 0.373 0.371 0.369 0.367 0.367 |- 9
   |                                                                                           |
10-| 0.366 0.367 0.368 0.370 0.371 0.373 0.374 0.374 0.374 0.372 0.371 0.369 0.368 0.367 0.366 |-10
   |                                                                                           |
11-| 0.366 0.367 0.367 0.368 0.369 0.370 0.370 0.371 0.370 0.370 0.369 0.368 0.367 0.366 0.366 |-11
   |                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  0.9595456 долей ПДКмр  (0.36233 постоянный фон)
                                         =  0.2878637 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 6)       Ym =  -640.0 м
 При опасном направлении ветра  :     328 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     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)
                ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1087000 мг/м3
                                         0.3623333 долей ПДК
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 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.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки Ви    |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -288:  -344:  -337:  -329:  -407:  -484:  -561:  -639:  -647:  -555:  -463:  -463:  -463:  -407:  -409:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    673:   703:   797:   890:   901:   911:   922:   933:   852:   847:   841:   769:   697:   697:   765:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.453: 0.447: 0.435: 0.412: 0.446: 0.506: 0.530: 0.512: 0.667: 0.703: 0.566: 0.644: 0.647: 0.533: 0.535:
Cc : 0.136: 0.134: 0.130: 0.124: 0.134: 0.152: 0.159: 0.154: 0.200: 0.211: 0.170: 0.193: 0.194: 0.160: 0.161:
Cф : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362:
Фоп:  172 :  174 :  194 :  211 :  222 :  239 :  260 :  282 :  294 :  251 :  220 :  196 :  166 :  170 :  190 :
           :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.080: 0.074: 0.064: 0.044: 0.074: 0.127: 0.148: 0.132: 0.268: 0.300: 0.180: 0.248: 0.251: 0.150: 0.153:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.011: 0.010: 0.009: 0.006: 0.010: 0.017: 0.020: 0.018: 0.036: 0.040: 0.024: 0.033: 0.034: 0.020: 0.021:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 y=   -292:
----------:
 x=    673:
----------:
Qc : 0.505:
Cc : 0.152:
Cф : 0.362:
Фоп:  209 :
           :
Ви : 0.126:
Ки : 6004 :
Ви : 0.017:
Ки : 6001 :
```

```
~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   846.6 м,  Y=  -554.9 м
                                          _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.7028261 доли ПДКмр|
                                     |       0.2108479 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   251 град.
                        и скорости ветра  5.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.362333 |  51.6 (Вклад источников 48.4%)|
|  1 |000801 6004| П1|    0.0296|   0.300044 |  88.1  |  88.1 |  10.1375780  |
|  2 |000801 6001| П1|   0.003990|   0.040449 |  11.9  | 100.0 |  10.1375713  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                         В сумме =   0.702826   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1     |     Y1     |     X2     |     Y2     |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
          --------- Примесь 0301--------
000801 0001 Т     2.5 0.080  5.23  0.0263  80.2     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0300000
000801 0002 Т     2.5 0.080 0.130  0.0007  40.0     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0059520
000801 6003 П1    2.5                      31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 1.0 1.000 0 0.0108333
000801 6009 П1    5.0                      31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 1.0 1.000 0 0.0567480
          --------- Примесь 0330--------
000801 0001 Т     2.5 0.080  5.23  0.0263  80.2     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0100000
000801 0002 Т     2.5 0.080 0.130  0.0007  40.0     731.00    -594.00                          1.0 1.000 0 0.0217778
000801 6009 П1    5.0                      31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 1.0 1.000 0 0.0062540


4. Расчетные параметры Cм,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330
_____________________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn                          |
| - 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    |     Mq     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|  1 |000801 0001|    0.170000| Т  |   6.974030 |   0.50  |     9.7  |
|  2 |000801 0002|    0.073316| Т  |   1.555758 |   0.50  |    14.3  |
|  3 |000801 6003|    0.054167| П1 |   1.149418 |   0.50  |    14.3  |
|  4 |000801 6009|    0.296248| П1 |   1.247377 |   0.50  |    28.5  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.593730  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|     Сумма Cм по всем источникам =    10.926585 долей ПДК             |
|----------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.50 м/с         |
|______________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330

     Фоновая концентрация на постах не задана
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0976000 долей ПДК

     Расчет по прямоугольнику 001 : 2072x1480 с шагом 148
     Расчет по территории жилой застройки. Вся зона  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330

     Расчет проводился на прямоугольнике 1 (1)
     с параметрами: координаты центра X= 760, Y= -640
                    размеры: длина(по X)= 2072, ширина(по Y)= 1480, шаг сетки= 148
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
              | Cф - фоновая концентрация   [ доли  ПДК ]   |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
              | 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|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________
 y=   100 : Y-строка  1  Cmax=  0.184 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=182)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.132: 0.138: 0.145: 0.154: 0.165: 0.175: 0.182: 0.184: 0.180: 0.171: 0.161: 0.151: 0.142: 0.135: 0.130:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  125 :  129 :  134 :  141 :  149 :  159 :  170 :  182 :  194 :  205 :  214 :  222 :  228 :  233 :  237 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
Ви : 0.013: 0.015: 0.019: 0.023: 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.034: 0.030: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:
Ки : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.029: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -48 : Y-строка  2  Cmax=  0.228 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=183)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.135: 0.143: 0.154: 0.168: 0.186: 0.206: 0.223: 0.228: 0.218: 0.199: 0.179: 0.162: 0.149: 0.140: 0.133:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  118 :  122 :  128 :  134 :  143 :  154 :  168 :  183 :  198 :  211 :  221 :  229 :  235 :  239 :  243 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.037: 0.045: 0.051: 0.053: 0.049: 0.041: 0.034: 0.027: 0.021: 0.017: 0.013:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.042: 0.044: 0.040: 0.034: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -196 : Y-строка  3  Cmax=  0.318 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=184)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.139: 0.149: 0.164: 0.186: 0.217: 0.260: 0.303: 0.318: 0.288: 0.242: 0.203: 0.176: 0.158: 0.145: 0.136:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  112 :  115 :  119 :  125 :  134 :  146 :  163 :  184 :  204 :  219 :  230 :  237 :  243 :  247 :  250 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.016: 0.021: 0.027: 0.036: 0.049: 0.064: 0.077: 0.081: 0.073: 0.058: 0.043: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.015: 0.018: 0.023: 0.030: 0.040: 0.055: 0.072: 0.077: 0.066: 0.049: 0.035: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -344 : Y-строка  4  Cmax=  0.535 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=187)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.142: 0.154: 0.173: 0.204: 0.257: 0.351: 0.481: 0.535: 0.427: 0.308: 0.233: 0.190: 0.165: 0.149: 0.138:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  104 :  106 :  109 :  114 :  121 :  133 :  155 :  187 :  215 :  232 :  242 :  248 :  252 :  255 :  257 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.017: 0.023: 0.031: 0.044: 0.063: 0.091: 0.153: 0.181: 0.125: 0.078: 0.054: 0.038: 0.028: 0.020: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.016: 0.020: 0.026: 0.035: 0.054: 0.090: 0.119: 0.129: 0.109: 0.073: 0.045: 0.031: 0.023: 0.018: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -492 : Y-строка  5  Cmax=  1.185 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=196)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.144: 0.158: 0.180: 0.218: 0.295: 0.466: 0.874: 1.185: 0.674: 0.380: 0.258: 0.200: 0.170: 0.151: 0.140:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   96 :   97 :   98 :  100 :  104 :  111 :  131 :  196 :  240 :  253 :  258 :  261 :  262 :  264 :  265 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.025: 0.034: 0.049: 0.075: 0.145: 0.378: 0.606: 0.255: 0.104: 0.063: 0.042: 0.030: 0.021: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.017: 0.021: 0.028: 0.040: 0.068: 0.117: 0.169: 0.186: 0.150: 0.098: 0.054: 0.034: 0.024: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 0002 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -640 : Y-строка  6  Cmax=  1.558 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=328)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.144: 0.158: 0.181: 0.221: 0.302: 0.495: 1.048: 1.558: 0.754: 0.397: 0.262: 0.202: 0.170: 0.152: 0.140:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   87 :   87 :   86 :   85 :   84 :   80 :   69 :  328 :  285 :  278 :  276 :  274 :  273 :  273 :  272 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.025: 0.034: 0.050: 0.077: 0.159: 0.494: 0.968: 0.302: 0.112: 0.064: 0.043: 0.030: 0.022: 0.017:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.017: 0.021: 0.028: 0.041: 0.071: 0.123: 0.180: 0.243: 0.159: 0.102: 0.056: 0.035: 0.025: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 0002 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -788 : Y-строка  7  Cmax=  0.698 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=352)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.143: 0.156: 0.176: 0.210: 0.273: 0.394: 0.598: 0.698: 0.511: 0.337: 0.243: 0.195: 0.167: 0.150: 0.139:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   79 :   77 :   75 :   71 :   65 :   54 :   32 :  352 :  318 :  301 :  292 :  287 :  284 :  282 :  280 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.024: 0.032: 0.046: 0.068: 0.110: 0.214: 0.271: 0.168: 0.087: 0.058: 0.040: 0.029: 0.021: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.016: 0.020: 0.027: 0.038: 0.060: 0.101: 0.139: 0.151: 0.125: 0.086: 0.049: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -936 : Y-строка  8  Cmax=  0.376 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=355)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.140: 0.151: 0.168: 0.193: 0.231: 0.290: 0.354: 0.376: 0.330: 0.264: 0.214: 0.182: 0.161: 0.146: 0.137:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   71 :   68 :   64 :   59 :   51 :   38 :   19 :  355 :  333 :  316 :  306 :  299 :  294 :  290 :  288 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.017: 0.021: 0.029: 0.039: 0.054: 0.073: 0.093: 0.103: 0.085: 0.065: 0.048: 0.035: 0.026: 0.019: 0.015:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.016: 0.019: 0.024: 0.032: 0.045: 0.066: 0.091: 0.097: 0.083: 0.056: 0.039: 0.028: 0.022: 0.017: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1084 : Y-строка  9  Cmax=  0.253 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.137: 0.146: 0.158: 0.175: 0.197: 0.223: 0.247: 0.253: 0.239: 0.212: 0.187: 0.167: 0.152: 0.142: 0.134:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   64 :   60 :   55 :   49 :   40 :   29 :   14 :  357 :  340 :  326 :  316 :  308 :  303 :  298 :  295 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.015: 0.019: 0.025: 0.032: 0.041: 0.051: 0.059: 0.061: 0.056: 0.047: 0.037: 0.029: 0.022: 0.017: 0.014:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.042: 0.050: 0.053: 0.047: 0.038: 0.030: 0.024: 0.019: 0.016: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1232 : Y-строка 10  Cmax=  0.197 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------------------------------------:
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.133: 0.140: 0.148: 0.159: 0.172: 0.185: 0.195: 0.197: 0.191: 0.180: 0.167: 0.155: 0.145: 0.137: 0.131:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   58 :   53 :   48 :   41 :   33 :   23 :   11 :  357 :  344 :  333 :  323 :  316 :  310 :  305 :  301 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.031: 0.036: 0.040: 0.041: 0.039: 0.034: 0.028: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.032: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

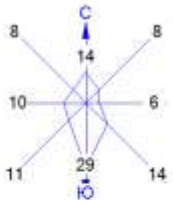
```
 y= -1380 : Y-строка 11  Cmax=  0.168 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=358)
----------:
 x=  -276 :   -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.130: 0.134: 0.141: 0.147: 0.155: 0.162: 0.167: 0.168: 0.165: 0.159: 0.152: 0.145: 0.138: 0.132: 0.128:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:   52 :   48 :   42 :   36 :   28 :   19 :    9 :  358 :  347 :  338 :  329 :  322 :  316 :  311 :  306 :
       :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.012:
Ки : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   760.0 м,  Y=  -640.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.5579344 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   328 град.
                        и скорости ветра  5.00 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.097600 |   6.3 (Вклад источников 93.7%)|
|  1 |000801 0001| T |     0.1700|   0.968007 |  66.3  |  66.3 |   5.6941595  |
|  2 |000801 0002| T |     0.0733|   0.242894 |  16.6  |  82.9 |   3.3129871  |
|  3 |000801 6003| П1|     0.0542|   0.127342 |   8.7  |  91.6 |   2.3509264  |
|  4 |000801 6009| П1|     0.2962|   0.122092 |   8.4  | 100.0 | 0.412126541  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   1.557934   100.0                         |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                      0330


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=      760 м;  Y=     -640 |
      |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.132 0.138 0.145 0.154 0.165 0.175 0.182 0.184 0.180 0.171 0.161 0.151 0.142 0.135 0.130 |- 1
   |                                                                                           |
 2-| 0.135 0.143 0.154 0.168 0.186 0.206 0.223 0.228 0.218 0.199 0.179 0.162 0.149 0.140 0.133 |- 2
   |                                                                                           |
 3-| 0.139 0.149 0.164 0.186 0.217 0.260 0.303 0.318 0.288 0.242 0.203 0.176 0.158 0.145 0.136 |- 3
   |                                                                                           |
 4-| 0.142 0.154 0.173 0.204 0.257 0.351 0.481 0.535 0.427 0.308 0.233 0.190 0.165 0.149 0.138 |- 4
   |                                                                                           |
 5-| 0.144 0.158 0.180 0.218 0.295 0.466 0.874 1.185 0.674 0.380 0.258 0.200 0.170 0.151 0.140 |- 5
   |                                                                                           |
 6-C 0.144 0.158 0.181 0.221 0.302 0.495 1.048 1.558 0.754 0.397 0.262 0.202 0.170 0.152 0.140 C- 6
   |                                           ^                                               |
 7-| 0.143 0.156 0.176 0.210 0.273 0.394 0.598 0.698 0.511 0.337 0.243 0.195 0.167 0.150 0.139 |- 7
   |                                                                                           |
 8-| 0.140 0.151 0.168 0.193 0.231 0.290 0.354 0.376 0.330 0.264 0.214 0.182 0.161 0.146 0.137 |- 8
   |                                                                                           |
 9-| 0.137 0.146 0.158 0.175 0.197 0.223 0.247 0.253 0.239 0.212 0.187 0.167 0.152 0.142 0.134 |- 9
   |                                                                                           |
10-| 0.133 0.140 0.148 0.159 0.172 0.185 0.195 0.197 0.191 0.180 0.167 0.155 0.145 0.137 0.131 |-10
   |                                                                                           |
11-| 0.130 0.134 0.141 0.147 0.155 0.162 0.167 0.168 0.165 0.159 0.152 0.145 0.138 0.132 0.128 |-11
   |                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> Cм =  1.5579344  (0.09760 постоянный фон)
 Достигается в точке с координатами:  Xм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 6)       Yм =  -640.0 м
 При опасном направлении ветра  :     328 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                      0330

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0195200 мг/м3
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              ____________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]       |
             | Cф - фоновая концентрация   [ доли  ПДК ]    |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]    |
             | 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|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________
 y=   -288:  -344:  -337:  -329:  -407:  -484:  -561:  -639:  -647:  -555:  -463:  -463:  -463:  -407:  -409:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    673:   703:   797:   890:   901:   911:   922:   933:   852:   847:   841:   769:   697:   697:   765:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.551: 0.535: 0.505: 0.424: 0.534: 0.649: 0.711: 0.664: 1.018: 1.085: 0.803: 0.981: 0.987: 0.723: 0.728:
Cф : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:  172 :  174 :  194 :  211 :  222 :  239 :  260 :  282 :  294 :  251 :  220 :  196 :  166 :  170 :  190 :
       :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.189: 0.181: 0.165: 0.124: 0.180: 0.241: 0.277: 0.250: 0.473: 0.520: 0.333: 0.453: 0.458: 0.285: 0.289:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.132: 0.129: 0.124: 0.108: 0.129: 0.147: 0.155: 0.149: 0.178: 0.181: 0.163: 0.172: 0.172: 0.154: 0.155:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -292:
----------:
```

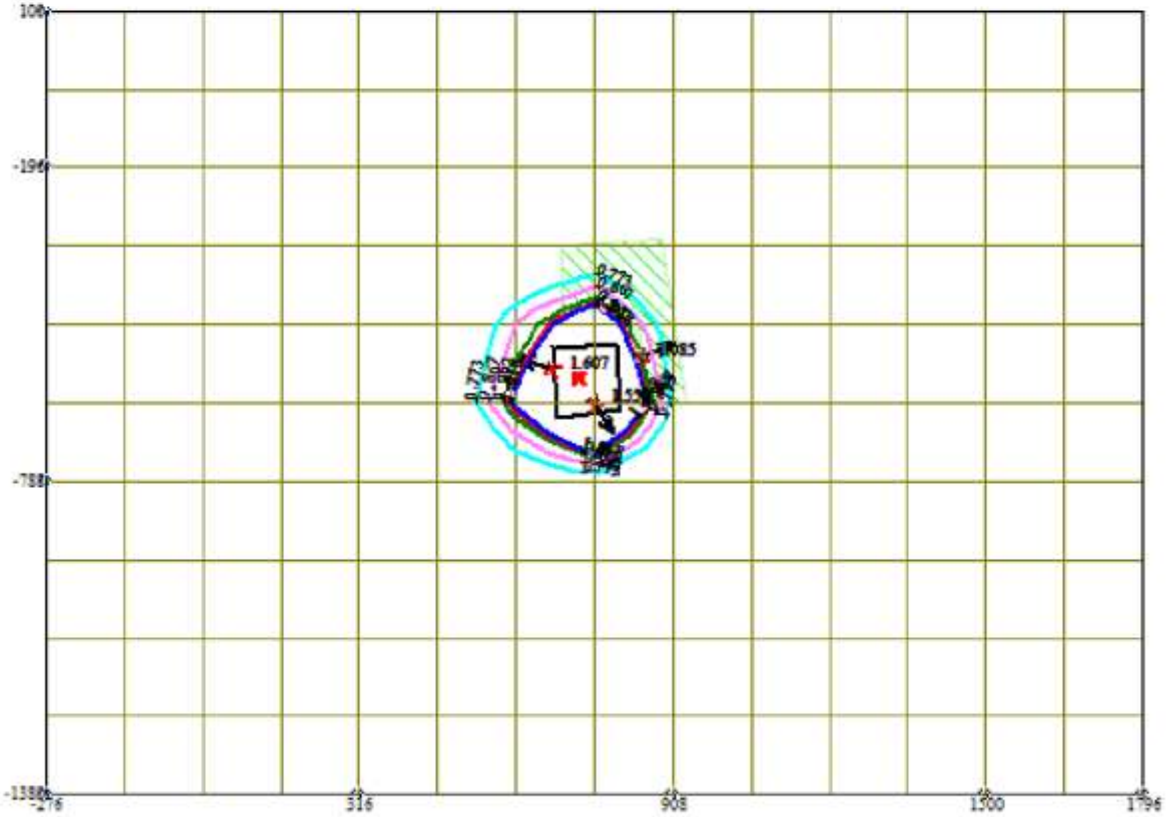
```
 x=    673:
----------:
Qc : 0.648:
Cф : 0.098:
Фоп:  209 :
         :
Ви : 0.242:
Ки : 0001 :
Ви : 0.146:
Ки : 6009 :
~~~~~~~~~~~
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   846.6 м,  Y=  -554.9 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.0853688 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   251 град.
                     и скорости ветра  5.00 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Мq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.097600 |   9.0 (Вклад источников 91.0%)|
|  1 |000801 0001| T |     0.1700|   0.519908 |  52.6  |  52.6 |   3.0582802  |
|  2 |000801 6009| П1|     0.2962|   0.181351 |  18.4  |  71.0 | 0.612160027  |
|  3 |000801 0002| T |     0.0733|   0.167946 |  17.0  |  88.0 |   2.2907245  |
|  4 |000801 6003| П1|     0.0542|   0.118564 |  12.0  | 100.0 |   2.1888740  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   1.085369   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                           2907
                           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)
                           2930

     Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип| H  |  D  |  Wo |   V1  |  T      X1    |    Y1    |    X2    |    Y2    |Alf| F | KP |Ди| Выброс
Объ.Пл Ист.|~~~|~~м~~||~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
          --------- Примесь 2902--------
000801 6005 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0036000
          --------- Примесь 2907--------
000801 6001 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0129600
          --------- Примесь 2908--------
000801 6001 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0039900
000801 6004 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0295972
          --------- Примесь 2930--------
000801 6005 П1    2.5                       31.0     731.00    -594.00      19.00      13.00   0 3.0 1.000 0 0.0020000


4. Расчетные параметры См,Um,Xm
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                           2907
                           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)
                           2930

_____________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn                         |
| - 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    |     Mq     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|Объ.Пл Ист.|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000801 6005|    0.011200| П1 |   0.712993 |   0.50  |     7.1  |
|   2 |000801 6001|    0.033900| П1 |   2.158076 |   0.50  |     7.1  |
|   3 |000801 6004|    0.059194| П1 |   3.768319 |   0.50  |     7.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     Суммарный Mq=    0.104294  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|     Сумма См по всем источникам =     6.639388 долей ПДК            |
|--------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =      0.50 м/с         |
|____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 43.4 град.С)
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                           2907
                           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)
                           2930

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 2072x1480 с шагом 148
     Расчет по территории жилой застройки. Вся зона  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                           2907
                           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)
                           2930

     Расчет проводился на прямоугольнике 1 (1)
     с параметрами: координаты центра X= 760, Y= -640
                    размеры: длина(по X)= 2072, ширина(по Y)= 1480, шаг сетки= 148
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
```

```
Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              Расшифровка_обозначений
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
            | 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|
   | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
   | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  1  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=182)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -48 : Y-строка  2  Cmax=  0.015 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=183)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -196 : Y-строка  3  Cmax=  0.027 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=184)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.025: 0.027: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -344 : Y-строка  4  Cmax=  0.078 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=187)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.032: 0.060: 0.078: 0.047: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004:
Фоп:  104 :  106 :  109 :  114 :  121 :  133 :  155 :  187 :  215 :  232 :  242 :  248 :  252 :  255 :  257 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.018: 0.034: 0.045: 0.027: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.026: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -492 : Y-строка  5  Cmax=  0.359 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=196)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.023: 0.056: 0.219: 0.359: 0.143: 0.037: 0.018: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп:   96 :   97 :   98 :  100 :  104 :  111 :  131 :  196 :  240 :  253 :  258 :  261 :  262 :  264 :  265 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.032: 0.124: 0.204: 0.081: 0.021: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.018: 0.071: 0.117: 0.046: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -640 : Y-строка  6  Cmax=  0.556 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=328)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.024: 0.064: 0.298: 0.556: 0.172: 0.040: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп:   87 :   87 :   86 :   85 :   84 :   80 :   69 :  328 :  285 :  278 :  276 :  274 :  273 :  273 :  272 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.014: 0.037: 0.169: 0.316: 0.098: 0.023: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.021: 0.097: 0.181: 0.056: 0.013: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -788 : Y-строка  7  Cmax=  0.150 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=352)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.040: 0.109: 0.150: 0.070: 0.030: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:
Фоп:   79 :   77 :   75 :   71 :   65 :   54 :   31 :  352 :  318 :  301 :  292 :  287 :  284 :  282 :  280 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.023: 0.062: 0.085: 0.040: 0.017: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.036: 0.049: 0.023: 0.010: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -936 : Y-строка  8  Cmax=  0.036 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=355)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.023: 0.032: 0.036: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1084 : Y-строка  9  Cmax=  0.018 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.018: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1232 : Y-строка 10  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=357)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1380 : Y-строка 11  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=   760.0; напр.ветра=358)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -276 :  -128:    20:   168:   316:   464:   612:   760:   908:  1056:  1204:  1352:  1500:  1648:  1796:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   760.0 м,  Y=  -640.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.5563357 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   328 град.
                      и скорости ветра  5.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Мq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000801 6004| П1|     0.0592|   0.315760 |  56.8  |  56.8 |   5.3342810  |
|  2 |000801 6001| П1|     0.0339|   0.180832 |  32.5  |  89.3 |   5.3342810  |
|  3 |000801 6005| П1|     0.0112|   0.059744 |  10.7  | 100.0 |   5.3342805  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                       В сумме =   0.556336   100.0                          |
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1      Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                            2907
                            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)
                            2930

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=      760 м;  Y=     -640 |
      |  Длина и ширина     : L=   2072 м;  B=   1480 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    148 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.004 0.004 0.005 0.006 0.007 0.009 0.009 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 1
   |                                                                                           |
 2-| 0.004 0.005 0.006 0.008 0.010 0.012 0.014 0.015 0.014 0.011 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 |- 2
   |                                                                                           |
 3-| 0.004 0.006 0.007 0.010 0.013 0.019 0.025 0.027 0.022 0.016 0.012 0.009 0.007 0.005 0.004 |- 3
   |                                                                                           |
 4-| 0.005 0.006 0.008 0.012 0.018 0.032 0.060 0.078 0.047 0.025 0.015 0.010 0.007 0.006 0.004 |- 4
   |                                                                                           |
 5-| 0.005 0.007 0.009 0.014 0.023 0.056 0.219 0.359 0.143 0.037 0.018 0.011 0.008 0.006 0.005 |- 5
   |                                                                                           |
 6-C 0.005 0.007 0.009 0.014 0.024 0.064 0.298 0.556 0.172 0.040 0.019 0.012 0.008 0.006 0.005 C- 6
   |                                                 ^                                         |
 7-| 0.005 0.006 0.009 0.013 0.020 0.040 0.109 0.150 0.070 0.030 0.017 0.011 0.008 0.006 0.004 |- 7
   |                                                                                           |
 8-| 0.005 0.006 0.008 0.011 0.015 0.023 0.032 0.036 0.029 0.019 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 |- 8
   |                                                                                           |
 9-| 0.004 0.005 0.007 0.009 0.011 0.014 0.017 0.018 0.016 0.013 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 |- 9
   |                                                                                           |
10-| 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.010 0.011 0.011 0.010 0.009 0.008 0.006 0.005 0.004 0.004 |-10
   |                                                                                           |
11-| 0.003 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 |-11
   |                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =  0.5563357
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   760.0 м
     ( X-столбец 8, Y-строка 6)       Ym =  -640.0 м
 При опасном направлении ветра  :     328 град.
  и заданной скорости ветра     :  5.00 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :002 Алматы.
     Объект    :0008 Реконструкция водопроводной сети.
     Вар.расч. :1      Расч.год:  2024 (на начало года)      Расчет проводился 04.11.2023 19:48
     Группа суммации :__ПЛ=2902
                            2907
                            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)
                            2930

     Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
     Расчетный шаг 100 м. Всего просчитано точек: 16
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 5.0 м/с

              ____________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
             | 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|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -288:  -344:  -337:  -329:  -407:  -484:  -561:  -639:  -647:  -555:  -463:  -463:  -463:  -407:  -409:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    673:   703:   797:   890:   901:   911:   922:   933:   852:   847:   841:   769:   697:   697:   765:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.085: 0.078: 0.067: 0.046: 0.078: 0.134: 0.156: 0.140: 0.284: 0.317: 0.190: 0.262: 0.265: 0.159: 0.161:
Фоп:  172 :  174 :  194 :  211 :  222 :  239 :  260 :  282 :  294 :  251 :  220 :  196 :  166 :  170 :  190 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.048: 0.045: 0.038: 0.026: 0.044: 0.076: 0.089: 0.079: 0.161: 0.180: 0.108: 0.149: 0.150: 0.090: 0.092:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.028: 0.026: 0.022: 0.015: 0.025: 0.044: 0.051: 0.045: 0.092: 0.103: 0.062: 0.085: 0.086: 0.052: 0.052:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -292:
----------:
 x=    673:
----------:
Qc : 0.133:
Фоп:  209 :
   :     :
Ви : 0.076:
Ки : 6004 :
Ви : 0.043:
Ки : 6001 :
~~~~~~~~~~~
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   846.6 м,  Y=  -554.9 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.3171876 доли ПДКмр|
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   251 град.
                       и скорости ветра  5.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Мq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000801 6004| П1|     0.0592|   0.180026 |  56.8  |  56.8 |   3.0412714  |
|  2 |000801 6001| П1|     0.0339|   0.103099 |  32.5  |  89.3 |   3.0412714  |
|  3 |000801 6005| П1|     0.0112|   0.034062 |  10.7  | 100.0 |   3.0412714  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                        В сумме =   0.317188   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330





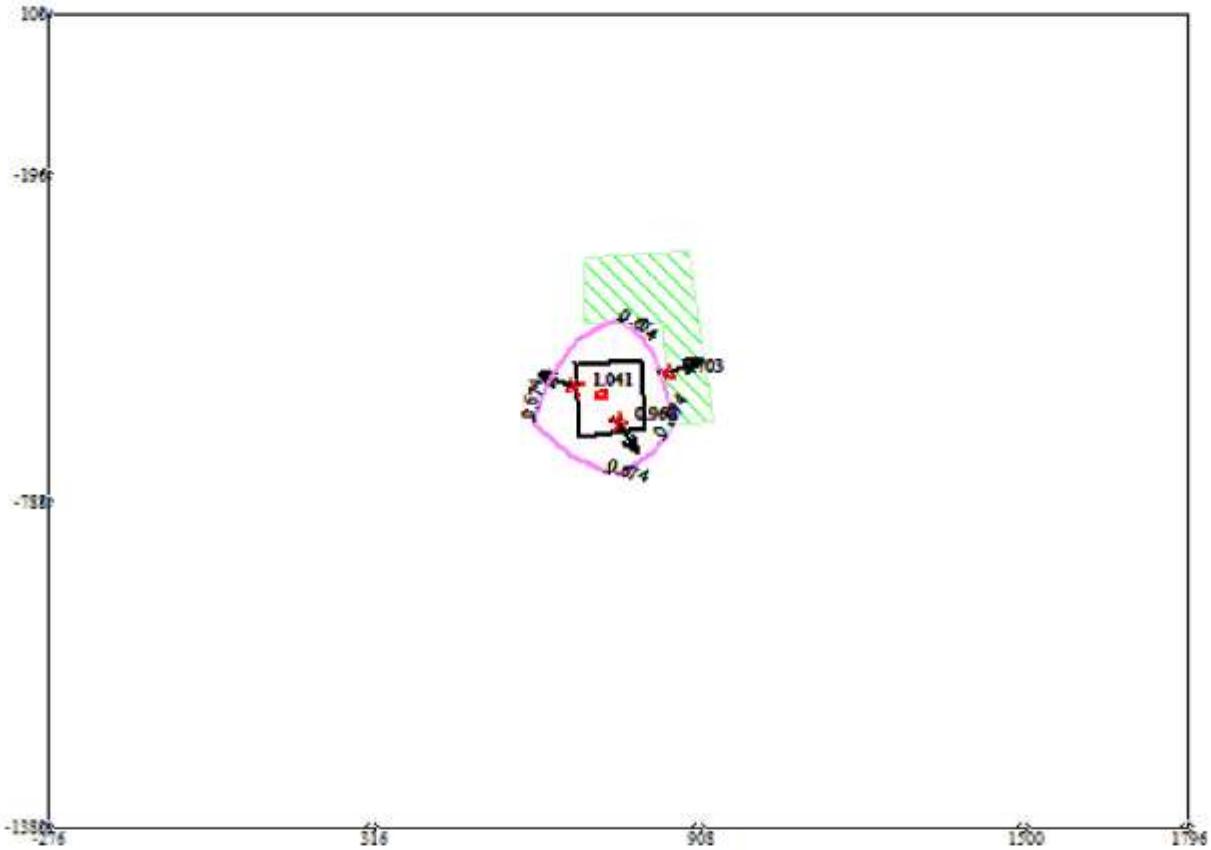
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

Изолинии в долях ПДК
0.773 ПДК
0.867 ПДК
0.962 ПДК
1.0 ПДК
1.018 ПДК

0 117 351м.
Масштаб 1:11700

Макс концентрация 1.5579344 ПДК достигается в точке x= 760 y= -640
При опасном направлении 328° и опасной скорости ветра 5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2072 м, высота 1480 м,
шаг расчетной сетки 148 м, количество расчетных точек 15*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
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)



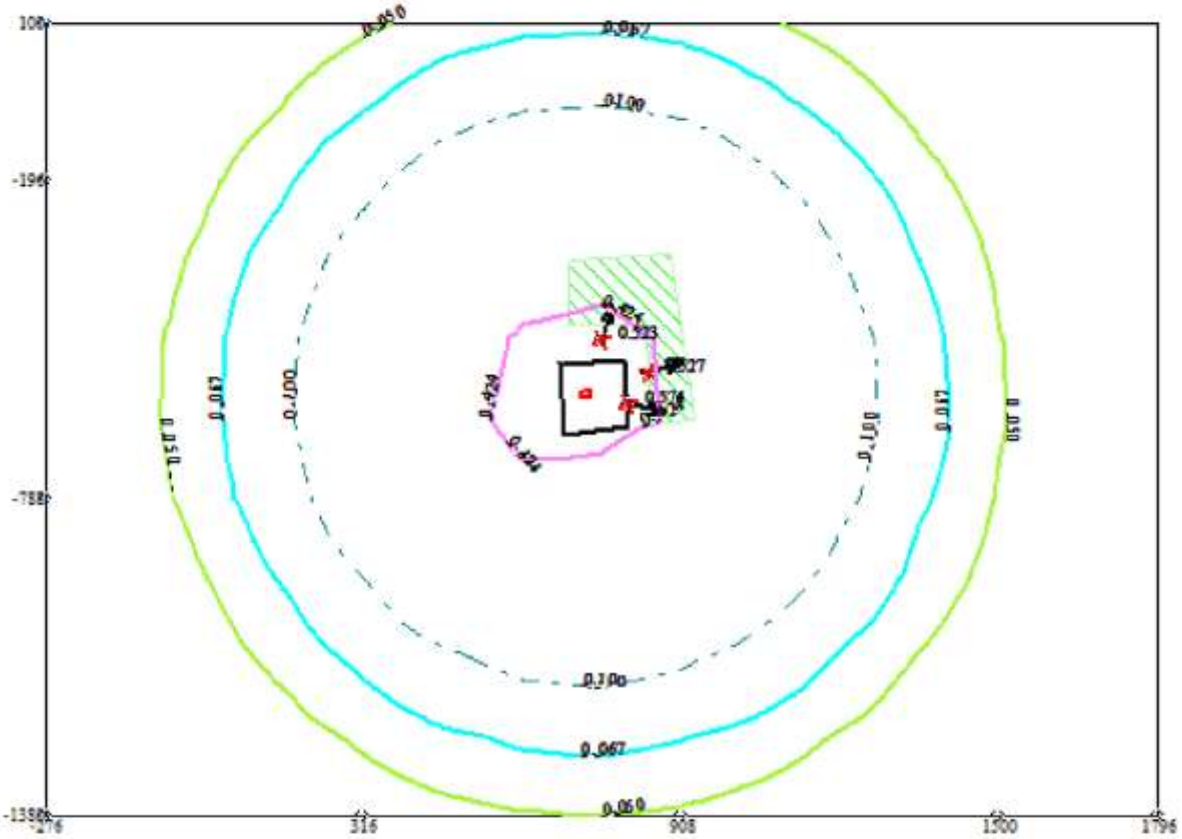
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

Изолинии в долях ПДК
0.674 ПДК

0 117 351м.
Масштаб 1:11700

Макс концентрация 0.9595456 ПДК достигается в точке x= 760 y= -640
При опасном направлении 328° и опасной скорости ветра 5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2072 м, высота 1480 м,
шаг расчетной сетки 148 м, количество расчетных точек 15*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



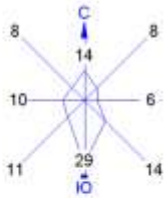
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

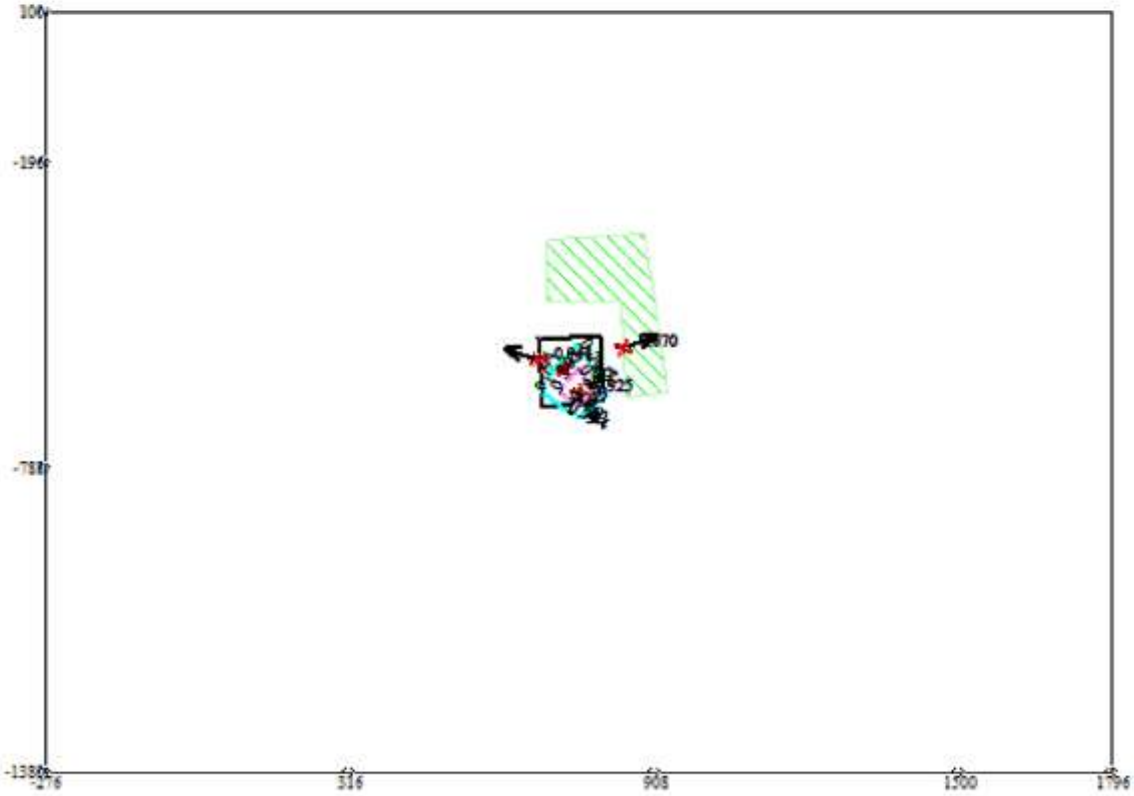
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.067 ПДК
0.100 ПДК
0.424 ПДК

0 117 351м.
Масштаб 1:11700

Макс концентрация 0.5228869 ПДК достигается в точке x= 760 y= -492
При опасном направлении 196° и опасной скорости ветра 5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2072 м, высота 1480 м,
шаг расчетной сетки 148 м, количество расчетных точек 15*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)





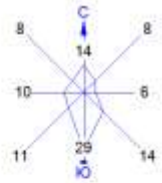
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

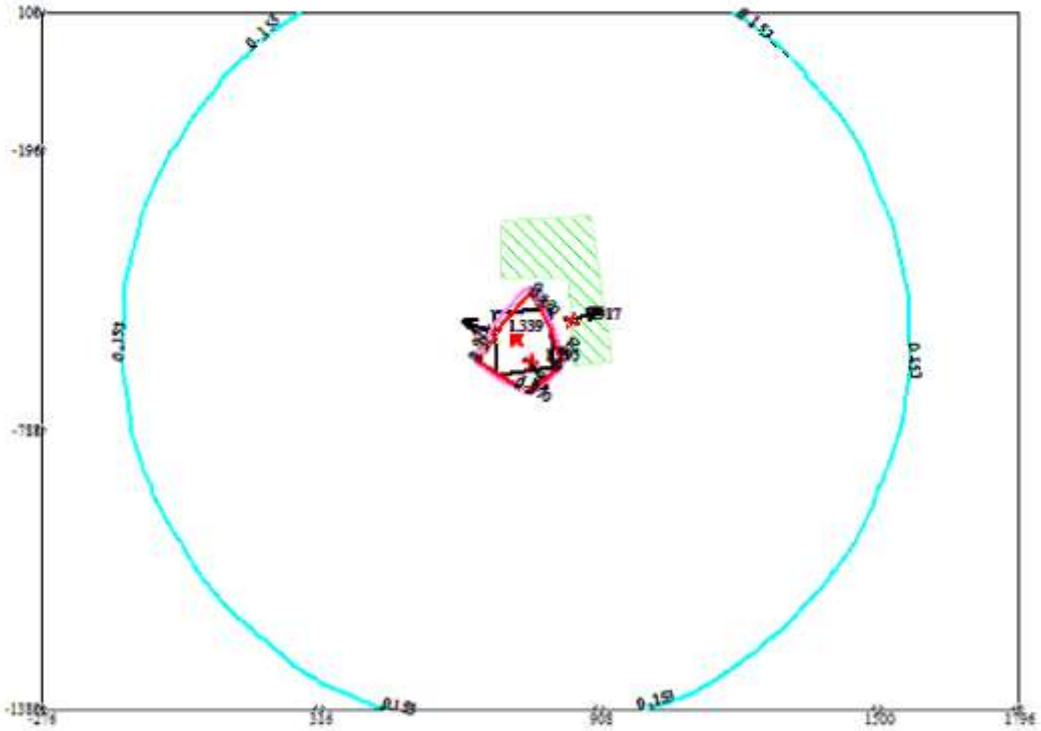
Изолинии в долях ПДК
0.794 ПДК
0.860 ПДК

0 117 351м.
Масштаб 1:11700

Макс концентрация 0.9251847 ПДК достигается в точке x= 760 y= -640
При опасном направлении 328° и опасной скорости ветра 5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2072 м, высота 1480 м,
шаг расчетной сетки 148 м, количество расчетных точек 15*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)





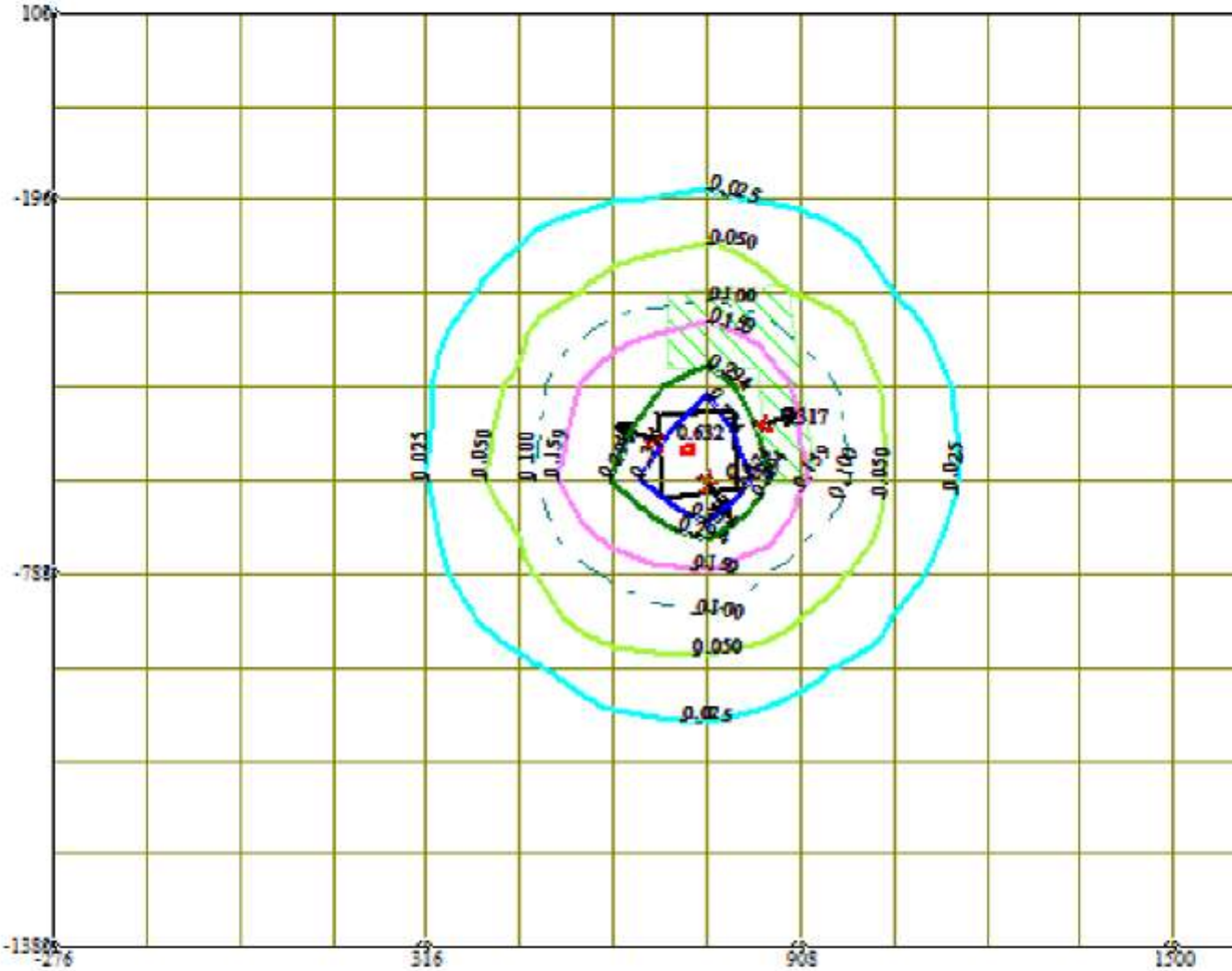
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

Изолинии в долях ПДК
0.153 ПДК
0.970 ПДК
1.0 ПДК

0 117 351м.
Масштаб 1:11700

Макс концентрация 1.2945973 ПДК достигается в точке x= 760 y= -640
При опасном направлении 328° и опасной скорости ветра 5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2072 м, высота 1480 м,
шаг расчетной сетки 148 м, количество расчетных точек 15*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
Объект : 0008 Реконструкция водопроводной сети Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__ПЛ 2902+2907+2908+2930



Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Максим. значение концентрации
1

Изолинии в долях ПДК
0.025 ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.159 ПДК
0.294 ПДК
0.374 ПДК

0 117
Масштаб 1:1

Макс концентрация 0.5563357 ПДК достигается в точке x= 760 y= -640
При опасном направлении 328° и опасной скорости ветра 5 м/с

Приложение 2
Государственная лицензия на выполнение природоохранных работ

18010262

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

22.05.2018 года **02444Р**

Выдана **СЫДЫКОВА НУРЖАМАЛ АХМЕДОВНА**

ИИН: 870708402379

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Выдача лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

18010262

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02444Р

Дата выдачи лицензии 22.05.2018 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат	**СЫДЫКОВА НУРЖАМАЛ АХМЕДОВНА** ИИН: 870708402379 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
Производственная база	**ИП Сыдыкова Нуржамал (ЮКО, г.Шымкент)** (местонахождение)
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)
Лицензиар	**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.** (полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	22.05.2018
Место выдачи	г.Астана

Приложение 3.
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

04.11.2023

1. Город – **Алматы**
2. Адрес – **Алматы, Красильская улица**
4. Организация, запрашивающая фон – **ГКП на ПХВ \"Алматы Су\" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **«Реконструкция водопроводной сети по ул. Малая от ул. Оренбургской до ул. Курдайская и ул. Сарбайская, по ул. Донбасская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Курдайская (ВК-3632), по ул. Астраханская от ул. Малая до ул. Казанская, по ул. Татарская от ул. Астраханская до ул. Крымская, по ул. Курдайская от ул. Донбасская до ул. Казанская, по ул. Крымская от ул. Казанская до (ВК-3632) в Медеуском район г. Алматы»**
6. Разрабатываемый проект – **РООС**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы РМ2.5, Взвешанные частицы РМ10, Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м^3				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад

№30,27,1,12,26	Взвешанные частицы PM2.5	0.0855	0.0535	0.042	0.0665	0.0695
	Взвешанные частицы PM10	0.1087	0.08	0.0663	0.087	0.09
	Азота диоксид	0.1952	0.1816	0.1754	0.18	0.1928
	Диоксид серы	0.0652	0.0668	0.0696	0.0668	0.1074
	Углерода оксид	2.9103	4.1457	3.178	3.4803	2.935
	Азота оксид	0.141	0.116	0.11	0.123	0.124

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2020-2022 годы.