

ГУ «Управление транспорта и
развития дорожно-транспортной
инфраструктуры г. Астаны»

Саулебаев Б.



ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ к рабочему проекту

«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от
ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в
г. Астана»

ИП «ТАБЫС»



Крылов Д.В.

Астана, 2025 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе	7
1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета	8
1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	30
1.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности..	31
1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду	31
1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 кодексом.....	40
1.7. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности.....	44
1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия.....	44
1.8.1. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух	44
1.8.2. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы	61
1.8.3. Ожидаемое воздействие на недра	63
1.8.4. Ожидаемое воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	63
1.8.5. Ожидаемое воздействие физических факторов	65
1.9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объекта в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования	68
2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.	72
3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	74
3.1. Варианты осуществления намечаемой деятельности.....	74
3.2. Возможный рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности	74

3.2.1. Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления.....	74
3.2.2. Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды	75
3.2.3. Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности.....	75
3.2.4. Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.....	76
3.2.5. Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.....	76
4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	77
4.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.....	77
4.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)	78
4.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)	79
4.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод).....	80
4.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)	82
4.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	84
4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	84
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	85
6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	87
6.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух	87
6.1.1. Расчет валовых выбросов в атмосферу на период строительства.....	88
6.2. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты.....	112
6.3. Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду.....	112
6.4. Выбор операций по управлению отходами	113
7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	115
8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	121
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ	

ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ.....	123
9.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности.....	123
9.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности.....	124
9.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него.....	125
9.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления	126
9.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий	126
9.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.....	126
9.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека.....	127
9.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями.....	127
10. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ).....	129
10.1. Предложения по организации мониторинга окружающей среды	131
10.2. Организация внутренних проверок	133
11. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА	138
12. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ	139
13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	141
14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	142
15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	144
16. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	146
Приложение 1. Заключение об об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности.....	175

Приложение 2. Расчет рассеивания загрязняющих веществ	186
Приложение 3. АКТ обследования зелёных насаждений.....	310
Приложение 4. Климатические данные по г.Астана	319
Приложение 5. Справка РГП «КАЗГИДРОМЕТ» о фоновых концентрациях.....	321
Приложение 6. Разрешительная документация.....	324

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель Отчета о возможных воздействиях (далее – ОоВВ) – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (далее – ОС), прогноз изменения качества ОС при работе объекта.

ОоВВ был выполнен с соблюдением норм и правил действующих нормативно-законодательных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, в соответствии с последними научными разработками и использованием личного опыта сотрудников при проведении аналогичных работ.

Настоящий отчет выполнен для рабочего проекта «Строительство улицы Ө. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана».

Продолжительность строительства: 19 месяцев.

Площадка строительства представлена 2 временными источниками загрязнения атмосферного воздуха, из них 1 организованный источник загрязнения и 1 неорганизованный источник загрязнения (строительная площадка) с 23 источниками выделения загрязняющих веществ.

В выбросах от объекта на период строительства содержится 19 загрязняющих веществ без учета автотранспорта, для которых разработаны нормативы.

Выбросы вредных веществ на период строительства (без учета передвижных источников) составляют 3,38412860572 г/с; 20,20545746 т/год.

Выбросы от автотранспорта проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся, исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

Согласно Заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности, выданному РГУ «Департамент экологии по городу Астана КЭРиК МЭГПР РК», от 23.07.2025 г. № KZ18VWF00392878 объект намечаемой деятельности относится ко III категории в соответствии с пп.2 п.11 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», утвержденной приказом МЭГПР от 13.07.2022 г. № 246.

Отчет разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК.

Разработчик Отчета о возможных воздействиях:

ИП ТАБЫС

ИИН 750805300666

г. Астана, пр. Абая 53/1-57

Тел. +7 7774914002

Заказчик рабочего проекта:

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астана»

БИН 151140001473

г. Астана, ул. Бейбитшилик, 11

Тел. +7 7172 556741

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе

Местонахождение проектируемого объекта – г. Астана, район Есиль, участок от ул. Керей Жанибек хандар и ул. Хусейн бен Талал.

Проектируемая улица предназначена для транспортной и пешеходной связи в пределах существующего района с преимущественным расположением жилой многоэтажной застройки, а также выхода на магистральные улицы..

Географические координаты участка:

Начало улицы : широта 51°6'42.39"С долгота 71°26'17.75"В

Конец улицы : широта 51°4'44.04"С долгота 71°25'28.53"В;

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров.

Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

На всем протяжении улицы запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими улицами;

- остановочные пункты;

- въезды во дворы жилых домов и территорию административных зданий;

- полоса озеленения с покрытием из брусчатки и посадкой деревьев, кустарников;

- транзитные тротуары;

- велосипедные дорожки.

Район расположения проектируемого объекта представлен на рис.1.

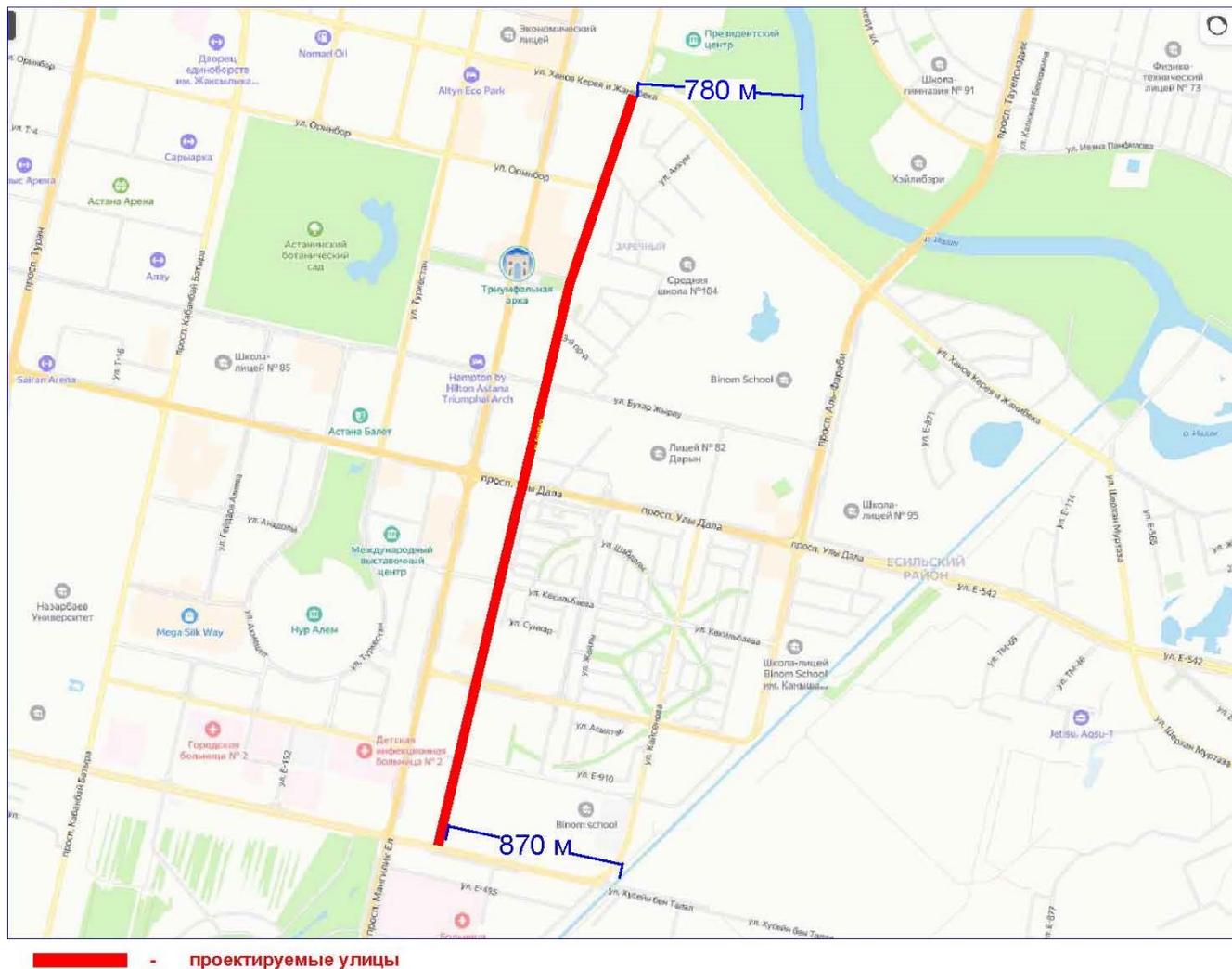


Рис.1. Район расположения проектируемого объекта

1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета

Природно-климатические условия.

Климатически является второй самой холодной столицей в мире с температурой от -35 до -40°C , обычно в начале зимы. В целом в городе Астана преобладает континентальный климат с исключительно холодными зимами и умеренно жарким летом. Средне-годовая температура – 3°C . Весна характеризуется быстрым ростом среднесуточных температур, частыми сильными сухими ветрами. Дружное снеготаяние образует кратковременные потоки, поэтому поверхностные водотоки не имеют устойчивого питания. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C к положительным температурам происходит обычно 10-12 апреля. Весною часто наблюдаются кратковременные похолодания и заморозки.

Лето жаркое, но относительно короткое, отличается большими суточными колебаниями воздуха, достигающими $14-15^{\circ}\text{C}$. Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца – июля составляет $+19 - +24^{\circ}\text{C}$ в отдельные дни температура воздуха достигает $+42^{\circ}\text{C}$. В теплый период года выпадает 80% годовой суммы осадков. Средние многолетние значения осадков по месяцам распределяются следующим образом: в июне выпадает 30-40 мм, в июле 20-50 мм, в августе 20-45 мм, в сентябре 20-35 мм, в октябре 15-35 мм осадков. В отдельные годы в летние месяцы осадков может быть до 100-150 мм в месяц. Количество осадков на период с температурой $+100^{\circ}\text{C}$ и выше в среднем составляет 120-140 мм.

Летний период года отличается большой сухостью воздуха. Месяцы май-сентябрь характеризуются средней относительной влажностью 43-48%. Испарение с водной поверхности за период со среднесуточной температурой воздуха более +10°C колеблется в пределах 500-600 мм.

Для климата района характерна интенсивная ветровая деятельность. Среднегодовая скорость ветров составляет 4,8 м/с. В холодный период года преобладают ветра южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), в теплое время года возрастает интенсивность ветров северо-восточного направления. Преобладающими являются ветры юго-западного и западного направлений. Средняя скорость ветра за июль месяц – 4,6 м/с, за январь – 5,8 м/с.

Характерны большие суточные и годовые колебания температуры воздуха. Годовая амплитуда колебания температуры достигает 80-90°.

Нормативная глубина промерзания по СНиПу «Строительная климатология и геофизика» для города Астана 205 см.

Низкие температуры воздуха и незначительная мощность снегового покрова обуславливают промерзание почвы. Средняя глубина проникновения «0» в почву – 234 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте).

По аналогии с данными по другим регионам возможное проникновение нуля в глубину, при малоснежной зиме, может достигать в суглинках – 350 см.

К неблагоприятным сторонам климата области следует отнести ранневесеннюю засуху, сильные ветры весной, вызывающие часто пыльные бури (эрозию почв), возврат поздневесенних и наступление раннеосенних заморозков. Глубина промерзания грунта достигает 110 см, местами доходит до 200 см.

Эти природные условия препятствуют быстрому восстановлению природного равновесия после устранения загрязнения. Поэтому мониторинг состояния окружающей среды и своевременное предупреждение критических ситуаций имеет важное значение в ритмике всего города Астана. Средняя температура в январе достигает -15°C, в июле температура достигает 21°C. В подобных климатических условиях сформировалась поразительно красивая и разнообразная флора и фауна. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представлены в таблице 2.1.

Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Температура воздуха					Обеспеченностью 0,94
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		
		0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6	
Акмолинская область						
Астана	-51.6	-40.2	-35.8	-37.7	-31.2	-20.4

Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь- февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь- март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
15	16	17	18	19	
Акмолинская область					
Астана	1	74	76	99	982.4

Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Акмолинская область				
Астана	ЮЗ	3.8	7.2	4

Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Акмолинская область							
Астана	967.7	977.5	349.3	25.5	26.4	28.6	30.5

Климатические параметры теплого периода года (продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Акмолинская область				
Астана	26.8	41.6	43	220

Климатические параметры теплого периода года (продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Акмолинская область					
Астана	28	86	СВ	2.2	5

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	-15.1	-14.8	-7.7	5.4	13.8	19.3	20.7	18.3	12.4	4.1	-5.5	-12.1	3.2

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	9	9.8	9.6	10.7	13.2	13.2	12.4	12.8	12.8	9.8	7.9	8.5	10.8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
	1	2	3	4	5	6
Акмолинская область						
Астана	0.7	5.2	18.9	66.4	20.8	3.8

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67

Снежный покров

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Акмолинская область				
Астана	27.2	42.0	-	147.0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Акмолинская область				
Астана	4.8	23	26	24

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Акмолинская область													
Астана	108	141	192	245	310	332	330	300	231	152	99	92	2531

**Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при
ясном небе, МДж/м²**

Географическая широта, град. с. ш.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
40	322	417	639	757	893	897	891	803	654	510	358	298
44	261	365	603	724	872	889	886	768	619	465	308	234
48	207	324	565	702	862	881	877	736	589	406	254	184
52	164	270	528	678	850	880	882	719	540	344	194	126
56	113	220	467	650	840	873	875	695	186	267	127	84

**Суммарная солнечная радиация на вертикальную поверхность при
ясном небе, МДж/м²**

Ориентация	Географическая широта, град. с. ш.				
	40	44	48	52	56
1	2	3	4	5	6
Январь					
В/З	233	199	174	143	104
ЮВ/ЮЗ	511	467	423	371	313
Ю	687	636	560	495	425
Февраль					
В/З	271	249	228	210	187
ЮВ/ЮЗ	482	475	452	424	394
Ю	618	612	595	566	528
Март					
СВ/СЗ	188	184	175	152	130
В/З	389	390	381	365	327
ЮВ/ЮЗ	546	564	579	572	556
Ю	619	661	692	692	673
Апрель					
С	117	114	112	110	106
СВ/СЗ	257	256	254	243	236
В/З	432	436	443	459	480
ЮВ/ЮЗ	489	512	536	557	592
Ю	450	500	543	558	638
Май					
С	165	163	165	176	183
СВ/СЗ	322	326	332	332	326
В/З	472	485	499	512	528
ЮВ/ЮЗ	449	487	529	573	607
Ю	331	383	440	497	541
Июнь					
С	195	196	205	206	223
СВ/СЗ	344	346	362	370	375
В/З	462	470	492	512	541
ЮВ/ЮЗ	404	436	504	514	550
Ю	258	307	371	427	469
Июль					
С	213	188	197	212	215
СВ/СЗ	325	330	335	340	350
В/З	453	478	494	518	541
ЮВ/ЮЗ	395	432	473	511	542
Ю	293	343	398	452	501

**Суммарная солнечная радиация на вертикальную поверхность при
ясном небе, МДж/м² (продолжение)**

Ориентация	Географическая широта, град. с. ш.				
	40	44	48	52	56
I	2	3	4	5	6
Август					
С	135	134	132	130	127
СВ/СЗ	280	274	270	268	264
В/З	442	447	451	457	466
ЮВ/ЮЗ	458	488	518	542	567
Ю	387	430	477	520	552
Сентябрь					
СВ/СЗ	214	205	195	191	185
В/З	378	374	372	371	366
ЮВ/ЮЗ	475	496	529	530	547
Ю	440	536	561	584	608
Октябрь					
СВ/СЗ	173	148	125	110	95
В/З	336	314	283	263	239
ЮВ/ЮЗ	524	520	508	490	476
Ю	612	625	625	611	598
Ноябрь					
В/З	237	218	192	166	139
ЮВ/ЮЗ	472	449	424	392	346
Ю	636	617	597	543	486
Декабрь					
В/З	209	180	147	121	93
ЮВ/ЮЗ	453	410	361	305	245
Ю	651	609	536	475	400

Критерии климатического районирования

Климатические районы	Климатические подрайоны	Средне- месячная температура воздуха в январе, °С	Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с	Среднемесячная температура воздуха в июле, °С	Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, %
I	IA	От минус 32 и ниже	—	От 0 до 19	—
	IB	От минус 28 и ниже	5 и более	От 0 до 13	Св. 75
	IB	От минус 14 до минус 28	—	От 12 до 21	—
	IG	От минус 14 до минус 28	5 и более	От 0 до 14	Св. 75
II	ID	От минус 14 до минус 32	—	От 10 до 20	—
	IIA	От минус 4 до минус 14	5 и более	От 8 до 12	Св. 75
	IIБ	От минус 3 до минус 5	5 и более	От 12 до 21	Св. 75
	IIВ	От минус 4 до минус 14	—	От 12 до 21	—
III	IIIГ	От минус 5 до минус 14	5 и более	От 12 до 21	Св. 75
	IIIA	От минус 14 до минус 20	—	От 21 до 25	—
	IIIB	От минус 5 до 2	—	От 21 до 25	—
IV	IIIV	От минус 5 до минус 14	—	От 21 до 25	—
	IVА	От минус 10 до 2	—	От 28 и выше	—
	IVБ	От 2 до 6	—	От 22 до 28	50 и более в 15ч
	IVВ	От 0 до 2	—	От 25 до 28	—
	IVГ	От минус 15 до 0	—	От 25 до 28	—

Примечание - Климатический подрайон ID характеризуется продолжительностью холодного периода года (со средней суточной температурой ниже 0°С) 190 дней в году и более.

Переход температуры воздуха через 0°С характеризуется количеством дней, когда максимальная температура воздуха положительна, а минимальная — отрицательна (по показаниям максимального и минимального термометров).

Карта распределения среднего за год числа переходов температуры воздуха через 0°С разрабатывается на основе числа переходов через 0°С средней суточной температуры воздуха, просуммированных за каждый год и осредненных за период наблюдений.

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

- климатический подрайон

- I B

- нормативный вес снегового покрова -100 кгс/м²
- нормативное ветровое давление - 38 кгс/ м²
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки
- обеспеченностью 0,92 - минус 35°С
- сейсмичность района - не сейсмичен

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Температура воздуха. Годовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течении короткого лета.

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -18,4°С, а самого теплого июля +26,8°С.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52°С (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42°С тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г.Астана -35°С, средняя продолжительность отопительного периода 216 суток.

Атмосферные осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г.Астана равно 326 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплые период года (май-сентябрь) – 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Номер района по весу снегового покрова – III.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном и северо-восточном направлениях. Среднегодовая скорость ветра равна 3,2 м/с.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Номер района по скорости ветра за зимний период – 5.

Номер района по давлению ветра – III.

Глубина промерзания почвы. Нормативная глубина промерзания для г.Астана – 205 см. Средняя глубина проникновения "0" в почву – 234 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте). Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 304 см. По аналогии с данными по г Караганде возможное проникновение "0" в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигнуть в суглинках 350 см.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 мб), наибольшее в июле (12,7 мб). Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой. Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4 мб). Низкий в декабре-феврале (0,3-0,4 мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 мб.

Опасные атмосферные явления

Среднее число дней с туманом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	5	5	4	0,6	0,3	0,7	0,8	0,9	2	5	6	35

Среднее число дней с метелью

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
22	18	19	9	2	-	-	-	1	5	11	25	77

Среднее число дней с грозой												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	0,6	3,6	8	4	1	0,02	-	-	-	23

Среднее число дней с градом												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3	3	3	2	2	2	1	-	-	6

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представлены в таблице 1.2.1. *Справка РГП «Казгидромет» от 23.01.2023 г. № 03-3-04/148 B3788DB4DDD744B0 прилагается.*

Таблица 1.2.1

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

№ п/п	Наименование характеристик	Величина																
1	2	3																
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200																
2.	Коэффициент рельефа местности	1																
3.	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	+26,6																
4.	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-18,6																
5.	Средняя повторяемость направлений ветров, %																	
	<table border="1"> <tr> <td>С</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>СВ</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>ЮВ</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Ю</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>ЮЗ</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>З</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>СЗ</td> <td>7</td> </tr> </table>	С	7	СВ	14	В	8	ЮВ	11	Ю	20	ЮЗ	20	З	13	СЗ	7	
С	7																	
СВ	14																	
В	8																	
ЮВ	11																	
Ю	20																	
ЮЗ	20																	
З	13																	
СЗ	7																	
6.	Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость, превышения которой составляет 5%, м/с	8,0																
7.	Средняя скорость ветра за год, м/с	3,2																

Характеристика атмосферного воздуха

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Астана проводились на 8 точках (Точка № 1 – мкр.Коктал (на пересечении пр.Н.Тлендиева и ул.Улытау); Точка № 2 – Городская больница № 2 (район ЭКСПО); Точка № 3 – район Чубары (на пересечении улиц Арай и Космонавты), Точка № 4 – СК «Алатау» (район Евразии); Точка № 5 – Городская детская больница № 2 (район Промзона-2); Точка № 6 – поликлиника № 6 (Аманат 3, микрорайон Караоткель), район Алматы, Точка № 7 – СК «Алау», Точка № 8 – парк «Жеруык» (район Юго-Восток). Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, фтористого водорода. 11.01.2022 г. по данным наблюдений точки № 1 (Мкр.Коктал (на пересечении пр.Н.Тлендиева и ул.Улытау) был зафиксирован 1 случай ВЗ (10,4ПДК) по фтористому водороду. Максимально-разовые концентрации оксида углерода составили 1,0 – 2,40ПДКм.р., диоксида серы – 4,89ПДКм.р., диоксида азота – 1,01ПДКм.р., фтористого водорода – 10,84ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Qмес.)		Максимальная разовая концентрация (Qм)		Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м3	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м3	Кратность превышения ПДКм.р	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Нур-Султан							
Взвешенные частицы (пыль)	0,20	1,32	4,90	9,80	350	27	
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,96	1,09	6,79	2276	22	
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,60	1,14	3,80	710		
Диоксид серы	0,02	0,31	0,48	0,97			
Оксид углерода	0,49	0,16	12,16	2,43	277		
Сульфаты	0,00		0,03				
Диоксид азота	0,04	1,05	0,76	3,80	291		
Оксид азота	0,02	0,28	1,00	2,50	302		
Фтористый водород	0,00	0,58	0,39	19,7	70	9	3

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как *очень высокий*, он определялся значением СИ равным 19,7 (очень высокий уровень) по фтористому водороду в районе поста № 4 (пр.Богенбай батыра, 69 Коммунальный рынок «Шапагат»).

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составляли 1,32ПДКс.с., диоксида азота – 1,05ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 9,80ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-2,5 – 6,79ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-10 – 3,80ПДКм.р., оксида углерода – 2,43ПДКм.р., диоксида азота – 3,80ПДКм.р, оксида азота – 2,50ПДКм.р, фтористого водорода – 19,7ПДКм.р., концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Состояние водных ресурсов города

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Акмолинской области проводились на 26 водных объектах – реки Есиль, Нура, Акбулак, Сарыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылышкты, Шагалалы, Бетгыбулак; вдхр.Вячеславское, канал Нура-Есиль, озера: озеро Султанкельды, Копя, Зеренды, Бурабай, Улькен Шабакты, Киши Шабакты, Шучье, Карасье, Сулуколь, Жукей, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебязье. По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом: река Есиль – створ с.Тургеневка, 1,5 км к югу от с.Тургеневка, 1,5 км ниже водпоста: качество воды относится к 3 классу: магний – 22,914 мг/л. Фактическая концентрация магния не превышает фоновый класс. 106 – створ г.Астана, 3 км выше г.Астана, 2 км выше сброса сточных вод управления «Астана су арнасы»: качество воды относится к 4 классу: магний – 52,8 мг/л. Концентрация магния превышает фоновый класс. – створ г.Астана, 0,5 км ниже сброса вод Чугунолштейнского завода: качество воды относится к 3 классу: магний – 27,029 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновый класс. – створ г.Астана, 0,1 км ниже пешеходного моста в городской парк: качество воды относится к 3 классу: фосфор общий – 0,218 мг/л магний – 29,1 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновые концентрации, концентрация фосфора общего превышает фоновый класс. – створ г.Астана, 8 км ниже города, пос.Коктал:качество воды относится к 4 классу: ХПК– 30,9 мг/л, магний – 36,671 мг/л. Концентрации магния и ХПК не превышают фоновый класс. – створ северо-западная окраина Щезба-вода: качество воды не нормируется (>5 класса): ХПК– 44,2 мг/дм3 . Фактическая концентрация ХПК превышает фоновый класс. По длине реке Есиль температура воды отмечена 0-20,0°С, водородный показатель 7,20-8,50, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,07-13,1 мг/дм3 , БПК5 –0,0-5,72 мг/дм3 , цветность – 20-45; запах – 0 балла во всех створах. Качество воды по длине реки Есиль относится к 4 классу: магний – 34,79 мг/л. Концентрация магния не превышают фоновый класс. вдхр.Вячеславское В вдхр.Вячеславское – температура воды отмечена в пределах 0-19,8°С, водородный показатель 7,70-8,40, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,25-12,5 мг/дм3 , БПК5 – 0,57-1,78 мг/дм3 , цветность – 20-25; запах – 0 балла. – створ с.Арнасай, 2 км. СВ с.Арнасай в створе водомерного поста: качество воды относится ко 2 классу: ХПК – 24,19

мг/дм³ , молибден – 0,0020 мг/дм³ , фосфор общий – 0,113 мг/дм³ . Концентрация фосфора общего и молибдена превышают фоновые концентрации, концентрация ХПК не превышает фоновый класс. Река Нура: – створ с.Романовка, 5 км ниже села, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 36,05 мг/л. Концентрация магния не превышают фоновый класс. – створ шлюзы, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 36,304 мг/дм³, ХПК – 30,5 мг/дм³, Концентрации магния и ХПК не превышают фоновый класс. – створ с.Коргалжын, около моста в поселке: качество воды относится к 4 классу: ХПК – 30,843 мг/дм³, магний – 38,2 мг/дм³. Концентрация ХПК превышает фоновые концентрации, концентрации магния не превышают фоновый класс. 107 По длине реке Нура температура воды составила 0-22,0°С, водородный показатель 7,40-8,55, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,51-9,63 мг/дм³ , БПК₅ – 0,71-4,1 мг/дм³ , цветность – 25-30, запах – 0. Качество воды по длине реке Нура относится к 4 классу: магний – 36,8 мг/л. Концентрации магния не превышают фоновый класс. канал Нура-Есиль: – створ голова канала, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 85,583 мг/л, сульфаты – 442,667 мг/л. Концентрация магния, сульфаты превышают фоновый класс. – створ с.Пригородное, около автомобильного моста: качество относится к 4 классу: магний – 66,2 мг/л, сульфаты – 390,7 мг/л. Концентрация магния превышают фоновые концентрации, концентрация сульфатов не превышают фоновый класс. По длине канала Нура-Есиль температура воды составила 0-18,8°С, водородный показатель 7,45-8,65, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,47-10,31 мг/дм³ , БПК₅ – 0,29-6,65 мг/дм³ , цветность – 25-30, запах – 0-1. Качество воды по длине канала Нура-Есиль относится к 4 классу: магний – 75,89 мг/л, сульфаты – 417 мг/л. Река Акбулак: – створ г.Астана, под 1 железнодорожным мостом: качество воды не нормируется (>5 класса): кальций – 268,9 мг/л, магний – 125,31 мг/л, фториды – 6,594 мг/л, хлориды – 706,143 мг/дм³, фосфор общий – 1,248 мг/л. Концентрации магния, фторидов и хлоридов превышают фоновый класс, концентрации фосфора общего и кальция не превышают фоновый класс. - створ г.Астана, после сброса трубопровода с фильтровальной канализации: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 372,7 мг/л, фториды – 3,21 мг/л. Концентрации хлорида, фторида превышают фоновый класс. - створ г.Астана, до сброса с отстойника ливневой канализации: качество воды не нормируется (>5 класса): фториды – 3,16 мг/л, хлориды – 412,7 мг/л, фосфор общий – 1,017 мг/л. Концентрации фосфора общего, фторидов и хлоридов превышают фоновый класс. По длине реки Акбулак температура воды составила 0-21,2°С, водородный показатель 6,80-8,65, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,37-12,1 мг/дм³ , БПК₅ – 0,29- 6,97 мг/дм³ , цветность – 20-25, запах – 0-1. Качество воды по длине реке Акбулак качество воды не нормируется (>5 класса): кальций – 203,42 мг/л, фосфор общий – 1,085 мг/л, фториды – 4,32 мг/л, хлориды – 497,19 мг/л. Река Сарыбулак: - створ г.Астана, ниже железнодорожного моста: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 509,843 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс. - створ г.Астана, ниже моста по ул.Карасай-Батыра: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 525,543 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс. 108 - створ г.Астана, 7-я насосная станция: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 500,286 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс. - створ г.Астана, под мостом на ул.Тлендиева: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 470,571 мг/л. Концентрация хлоридов превышает фоновый класс. - створ г.Астана, 0,2 км выше города до впадения в р.Есиль: качество воды не нормируется (>5 класса): аммоний ион – 2,934 мг/л, ХПК – 35,829 мг/л, хлориды – 404,429 мг/л. Концентрации аммоний-иона, ХПК, хлоридов не превышают фоновый класс. По длине реки Сарыбулак температура воды составила 0-18,6°С, водородный показатель 7,40-8,55, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,35-11,6 мг/дм³ , БПК₅ – 0,48-7,46 мг/дм³ , цветность – 20-25, запах – 0-1. Качество воды по длине реке Сарыбулак не нормируется (>5 класса): хлориды – 482,13 мг/л.

Почвенный покров

Общая площадь земельного фонда составляет 14 667 032 га. В городе Астана в пробах почвы, отобранных в различных районах содержание кадмия находилось в пределах 0,61-2,11 мг/кг, свинца – 2,21-20,49 мг/кг, меди – 7,15-22,62 мг/кг, хрома – 0,87-2,66 мг/кг, цинка 0,84-2,91 мг/кг. В районе городского парка отдыха было обнаружено превышение по меди 2,4ПДК. В районе школы № 3 (угол улиц Сейфуллина и Ауэзова) концентрация меди составила 3,8ПДК. В районе угла улиц Валиханова и Кенесары было обнаружено превышение по меди 7,5ПДК. В районе

ТЭЦ-1 в пробах почв превышение обнаружено по меди 3,2ПДК. На территории ТЭЦ-2 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 4,1ПДК.

На территории области можно выделить черноземы обыкновенные, которые охватывают северную часть области и богаты гумусом с содержанием 6-8%. Южнее зоны черноземов расположены каштановые почвы. Солонцы встречаются во всех почвенных зонах, имея тенденцию увеличения с севера на юг. Эрозионное состояние почв не оценивалось с 1991 года.

Земельный фонд области составляет 14667,1 тыс.га, в том числе:

- земли сельскохозяйственного назначения – 10507,0 тыс.га;
- земли лесного фонда – 532,3 тыс. га;
- земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельхозназначения – 116,8 тыс.га;
- земли водного фонда – 12,6 тыс.га;
- земли особо охраняемых территорий – 328,2 тыс.га;
- земли государственного запаса – 1855,9 тыс.га;
- земли населенных пунктов – 1313,3тыс.га.

Характеристика растительности по городу Астана

В соответствии с Генеральным планом развития столицы предусмотрены ряд технико-экономических показателей, в том числе касающиеся экологического состояния города. Улучшение экологичности атмосферы в городе осуществляется в том числе и путем озеленения города. Основные принципы озеленения и благоустройства столицы изложены в «Концепции озеленения Акмолинская область на 2007-2030 годы», разработанной в 2007 году специалистами НИПИ «Генплан», ГУ «Управления энергетики и коммунального хозяйства г.Астана» и АО «Зеленстрой».

Концепция городского озеленения предполагает создание «эко-города» со своим «эко-лесом», «эко-коридором» и «эко-пространством». Естественные луга, а также искусственные озера и водоемы будут окружены деревьями самых различных пород. Указанная система зеленых насаждений не только украсит облик столицы, но и защитит от природных катаклизмов. Зеленые полосы высаживаются по особой траектории и образуют надежный щит против сильных порывов ветра. Главными компонентами системы озеленения являются крупные парковые массивы, главный зеленый коридор и соединяющие их зеленые коридоры различного порядка. Озеленительными структурами низшего порядка являются локальные зеленые пятна внутри кварталов, микрорайонов, дворов и т.п. Зоны озеленения имеют блоково-полосную конфигурацию, пересекаемую зелеными коридорами.

Городское озеленение играет важную роль в плане оздоровления окружающей среды от техногенных негативных воздействий. Зеленые насаждения осаждают пыль и твердые дисперсные загрязнители, попадающие в воздух с выбросами промпредприятий, поглощают из воздуха газообразные загрязнители, продуцируемые промышленными производствами и автотранспортом. Зеленые насаждения ослабляют шумовые нагрузки, вызываемые в городах, прежде всего автотранспортом. Кроме того, выделяя в воздух фитонциды, растения подавляют развитие патогенной микрофлоры, опасной для здоровья людей.

С морфолого-территориальных позиций система озеленения, наполненная цветовыми акцентами, газонами, малыми архитектурными формами и парковыми сооружениями, будет оказывать благотворное влияние на эстетическое восприятие пространств, формирование экосистемы окружающей среды.

Массивы зеленых насаждений необходимы городу, поскольку способны регулировать температуру окружающих их пространств, образуя вокруг себя «острова холода», в которых температура воздуха в летний период на 5°С ниже, чем на примыкающих не озелененных территориях. Вместе с тем в границах зеленых массивов влажность воздуха повышается на 10-15% за счет транспирации растений. Уплотненные по своей структуре древесно-кустарниковые насаждения являются препятствием для околосемных воздушных потоков, ослабляя воздействие ветров.

Согласно Концепции озеленения города Астана с 2007 года начато строительство крупного лесного массива-парка, расположенного вдоль реки Есиль в районе п.Заречного, на общей площади 190 га. Продолжается озеленение главного зеленого коридора (р.Есиль) и коридоров

вторичного порядка (р.Акбулак, магистральные проспекты и улицы, выездные трассы и т.д.), а также локальные зеленые пятна в селитебной зоне (парки, скверы). На сегодняшний день в городе разбито семь парков, 65 скверов и проложено шесть бульваров.

В парках, скверах и улицах столицы с 2003 по 2017 гг. высажено более 605 899 деревьев и кустарников различных пород. Динамика посадок достаточно положительная, если в 2003 году в городе было посажено 14 742 древесных пород с закрытой корневой системой и 68 944 кустарников, то в 2009 г. – 18 492 и 112 377 шт., соответственно. В 1997 году площадь озеленения города составляла 67,9 га, в 2009 году она увеличилась до 1 061,5 га (в том числе площадь зеленых насаждений 741,8 га).

Среди построенных за последние годы в городе Астана мест отдыха горожан: сквер «Времена года», два парка «Олимп» и «Парк на набережной ручья Акбулак», «Президентский парк» на правом берегу р.Есиль, парки «Арай» и «Жер-Уйюк», кроме этого в столице открылось множество новых скверов.

Характеристика животного мира

На территории самого города Астана животные не обидают, так как это городская среда.

На территории города обидают много птиц и за все сезоны можно увидеть более 90 видов птиц. Правда, в разное время года. Одни останавливаются во время миграции, другие гнездятся либо прилетают на зимовку, а некоторые живут в городе постоянно. Например, можно выделить два вида воробьев (домового и полевого), серую ворону, сороку и сизого голубя. Эти птицы – постоянные встречающиеся в городе, в любом населенном пункте гарантирована встреча данных птиц. Впрочем, встретить их можно в основном на правом берегу, новые районы они еще не обжили, а также в парках и скверах города.

Социально-экономическая ситуация

Город Астана с 10 декабря 1997 года является столицей Республики Казахстан.

Астана расположена на севере страны. Административно город разделён на пять районов. Численность населения города составляет 1 350 228 человек.

Город Астана расположен на берегах реки Есиль. Город разделяют на две части – правый и левый берег. Гидрографическая сеть города представлена не только единственной рекой Есиль, но и её незначительными правыми притоками Сарыбулаком и Акбулаком. В радиусе 25-30 км вокруг города имеются многочисленные пресные и солёные озера.

Астана является одним из самых быстрорастущих мегаполисов на всем Евразийском пространстве.

В столице в течение ряда лет отмечается устойчивый рост основных показателей социально-экономического развития.

Так, за 2022-2022 гг. валовой региональный продукт (ВРП) вырос на 13,9% с 7 трлн. 834 млрд.тенге до 8 трлн. 923 млрд.тенге. Доля столицы в валовом внутреннем продукте республики –10,6%.

За первый полугодие текущего года объем ВРП составил 3 600,0 млрд. тенге, с ростом на 3,1% к соответствующему периоду 2022 года.

Основу экономики столицы составляет малый и средний бизнес, где занято 63% занятого населения.

Производительность труда на одного занятого выросла с 12 419,1 тыс.тенге в 2022 году до 13 808,3 тыс.тенге в 2022 году.

За первое полугодие 2022 года производительность труда составила 5 185,5 тыс.тенге, с ростом на 0,8% к соответствующему периоду 2022 года.

В промышленности за 2022-2022 гг. объем промышленного производства увеличился на 74,6% и в 2022 году составил 1 трлн. 543,9 млрд.тенге (2022 г. – 884,3 млрд.тенге). Удельный вес региона в республиканском объеме промышленной продукции увеличился с 3,4% до 4,1%.

Доля обрабатывающей отрасли составляет 91%, в том числе металлургическая промышленность – 47%, машиностроение – 17,2%, продуктов питания – 3,8%.

За 10 месяцев 2022 года объем промышленного производства составил 1506,9 млрд.тенге, с ростом на 1,1% к соответствующему периоду 2022 года, в том числе обрабатывающей промышленности на 1% (1 377,0 млрд.тенге).

За период с 2022 по 2022 годы в экономику вложено более 3,2 трлн.тенге **инвестиций**, из них 2,3 млрд.тенге – собственные средства частных инвесторов.

В рамках Государственной программы индустриально-инновационного развития за 2022-2022 гг. введено 17 проектов на 27,8 млрд.тенге, с созданием около 1,4 тыс.рабочих мест.

Для улучшения инвестиционного климата акиматом проводятся следующие мероприятия.

Региональным фронт-офисом по привлечению инвестиций в город определено ТОО «Городской центр развития инвестиций «AstanaInvest», которым осуществляется полное сопровождение инвесторов по принципу «одного окна», в том числе при прохождении процедур государственных услуг.

Проводится работа Регионального координационного совета по вопросам привлечения инвесторов (далее – РКС). С августа 2022 года по настоящее время в рамках РКС проведено 25 заседаний, поддержано 191 инвестиционных проекта на сумму порядка 2 трлн.тенге, с созданием порядка 20 тыс. постоянных рабочих мест.

В текущем году запущено 4 проекта на сумму 16,3 млрд.тенге, это сборочный завод специализированной техники ТОО «Orbis Heavy Machinery», Лакокрасочный завод ТОО «Завод ВМП Астана», расширение производства ЖБИ изделий ТОО «ДСК «GLB», Многофункциональный спортивный комплекс ТОО «ADD Sport Astana».

За 10 месяцев 2022 года в столицу привлечено свыше 1 020,9 млрд.тенге, инвестиций, что на 9,9% выше уровня 2022 года.

Внешнеторговая деятельность осуществляется со 126 странами. За 2022-2022 гг. объем внешнеторгового оборота города Астаны составил 23 755,3 млн.долл.США, в том числе экспорт – 16 336,6 млн.долл.США, импорт – 7 418,7 млн.долл.США.

Основными экспортными группами являются минеральные продукты, продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности и продукты растительного происхождения.

В основном в столицу импортируют минеральные продукты, недрагоценные металлы и изделия из них, машины и оборудования.

Благодаря господдержке активно развивается малый и средний бизнес, его доля в структуре ВРП в сравнении с 2022 годом выросла с 55,1% до 59%. Доля среднего предпринимательства в ВРП осталось на уровне 10%.

В городе активно действуют 163,0 тыс.субъектов МСБ, за три года их количество выросло на 21,2% и в них занято более 413,6 тыс.человек. За 2022-2022 гг. объем выпущенной ими продукции и оказанных услуг вырос на 25,6% и составил 8,1 трлн.тенге.

В столице ведется целенаправленная работа по обеспечению населения доступным жильем и созданию комфортной среды для проживания.

За 2022-2022 гг. введено в эксплуатацию 8,0 млн.кв.метров жилья, в том числе 6,5 млн.кв.м – за счет средств частной собственности, 643,9 тыс.кв.м – в рамках программы «Нұрлы жер» (на 6 430 квартир), однако, сохраняется большая очередность на получение жилья. Так за 2022-2022 гг. очередь на получение жилья выросла с 46207 до 47 941.

Улучшается качество **транспортной инфраструктуры**. Ежегодно на ремонт и содержание дорог направляется свыше 42 млрд.тенге.

За 2022-2022 гг. всеми видами ремонтных работ охвачено 310 км автомобильных дорог областного значения, доля дорог местного значения, находящихся в хорошем и удовлетворительном состоянии увеличилась с 76,5% до 84%.

Фактическая нагрузка на КОС составляет 220 тыс.м³/сутки. В период паводков и выпадения обильных осадков нагрузка достигает 300 тыс.м³/сутки, в связи с чем происходит затопление многих городских магистралей.

Для решения проблемы Акиматом города Астаны ведется работа по строительству КОС-2 мощностью 70 млн.м³/год.

Кроме того, наблюдается высокий износ сетей: электроснабжения – 29%, теплоснабжения – 56%, водоснабжения – 41%, водоотведения – 40,5%.

Кроме того, в рамках масштабного проекта Елбасы по газификации столицы подведены газораспределительные сети в 9 жилых массивов: Коктал-1, Коктал-2, Железнодорожный, Промышленный, Агрородок, Юго-Восток, Интернациональный, Мичурино, Куйгенжар. Для этого построили свыше 650 километров газораспределительных сетей.

В столице на газ перешли более 1,5 тысячи семей. Еще более 4 тысяч 600 семей получили технические условия.

В сфере образования сеть дошкольных образовательных учреждений увеличилась на 11,4% до 432 детских садов (в 2018 году – 377 детских садов). На сегодняшний день охват дошкольным образованием составляет 99,1% (56 тыс.детей). Государственный заказ увеличен на 20% (с 24 тыс. до 31 тыс.).

В 2022 году велось строительство 11 школ на 22750 мест, из них 2 уже введены, остальные 9 планируется открыть до конца года.

Также в рамках национального проекта «Комфортная школа», планируется строительство 23 школ на 42000 мест в период с 2023 по 2025 годы (определены земельные участки под строительство школ, также прорабатывается план реализации проектов).

В сфере здравоохранения. Всего медицинскую помощь населению оказывают 108 медицинских организаций, из них 31 государственная, подведомственная акимату, 6 республиканских, 71 частная.

В 2022 году осуществлен капитальный ремонт в 5-ти медицинских организациях (4 завершен), 1 объект переходящий капитальный ремонт на 2022 год.

В настоящее время уровень оснащенности медицинских организаций медицинской техникой составляет 91,42%, а уровень износа зданий медицинских организаций – 15,5%.

Обеспеченность врачами на 10 тысяч населения составляла 2018 году 26,8%, в 2022 году – 25,5%, в 2022 году – 26,2%. Дефицит кадров за 2018 год составлял 583 единицы, 2022 год – 494 единицы, 2022 год – 294 единицы.

Из-за пандемии коронавирусной инфекции в 2022 году по сравнению с 2018 годом ожидаемая продолжительность жизни снизилась с 76,21 до 73,49 лет.

Вместе с тем за аналогичные периоды снизились показатели младенческой смертности с 6,17 до 5,19 на 1000 новорожденных и материнской смертности на 100 тысяч родившихся живыми с 29,4 до 20,0.

Занятость населения. Ситуация на рынке труда столицы стабильная.

Уровень безработицы в столице составляет 4,6%, что ниже республиканского значения на 0,3 % (по РК – 4,9%).

В рамках реализации Государственной программы развития продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017-2022 годы «Еңбек» за 2018-2022 гг. охвачены мерами социальной защиты от безработицы 71 266 человек.

В рамках реализации государственных, отраслевых программ и частных инициатив в течение 2018-2022 гг. создано 102 715 рабочих мест, в том числе 79 937 постоянных.

В 2022 году среднемесячная номинальная зарплата составила 302,5 тыс.тенге, среднедушевые денежные доходы – 169,2 тыс.тенге. По сравнению с 2022 годом индекс номинальной заработной платы вырос с 105,9% до 113,4%.

Основными **источниками выбросов загрязняющих веществ** являются объекты теплоэнергетики (ТЭЦ-1,2), частный сектор и передвижные источники.

С целью улучшения экологии столицы, акиматом реализуется Дорожная карта по комплексному решению экологических проблем города Астана, согласно которой ведется строительство подводящих газопроводов к ТЭЦ-1, ТЭЦ-2.

На сегодняшний день переведены и запущены на природный газ 4 котла на ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2. В 2022 году были переведены еще 9 котлов. Тем самым, произошло снижение выбросов загрязняющих веществ от ТЭЦов на 20 тыс.тонн/год и от других стационарных источников, включая частный сектор, на 19,3 тыс.тонн/год.

Раздельный сбор отходов производится по двум фракциям: 12 992 зеленых и металлических контейнеров для сбора «мокрой» фракции (пищевые отходы) и 5011 – желтых контейнеров для сбора «сухой» фракции (бумага, пластик, стекло, металл). В столице всего 5 091 контейнерных площадках, с территории которых ежедневно вывозится более 1000 тонн мусора (включая твердые бытовые отходы и другие коммунальные отходы).

Объем образованных твердых бытовых отходов за три квартала 2022 года составил 231 726,8 тонн, из них объем переработанных твердых бытовых отходов составляет 173 795,1 тонн (75%).

В столице функционируют 1 Ботанический сад, 12 парков с общей площадью 431,44 га, 8 бульваров с площадью 52,5 га, а также 107 скверов площадью 151,135 га.

В целом экологическое состояние города Астаны соответствует установленным критериям, развивается экологическая инфраструктура столицы, создаются благоприятные для жизнедеятельности населения условия, улучшается экологическая культура.

В результате принимаемых мер по улучшению **общественной безопасности и правопорядка** в 2022 году снизилось количество зарегистрированных преступлений почти в 1,9 раза и составило 13 206 ед., уровень преступности в расчете на 10 тыс. населения – 114, (в 2018 г. – 24 546, уровень преступности в расчете на 10 тыс. населения – 230).

Количество дорожно-транспортных происшествий в сравнении с 2017 годом снизилось на 11,6% и составило 466 (2018 г. – 527).

В целях оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации силами спасательных подразделений столичного гарнизона за 2022-2022 гг. осуществлено 14821 оперативных выездов (2022 г. – 5181, 2022 г. – 4144, 2022 г. – 5496).

В ходе оперативных выездов спасено 2310 чел. (2022 г. – 446, 2022 г. – 1454, 2022 г. – 410), эвакуировано из зоны ЧС – 1543 чел. (2022 г. – 496, 2022 г. – 485, 2022 г. – 562), оказана доврачебная помощь 278 пострадавшим (2022 г. – 127, 2022 г. – 88, 2022 г. – 63).

За 2022-2022 гг. зарегистрировано 2039 чрезвычайных происшествий (2022 г. – 677, 2022 г. – 631, 2022 г. – 731), при которых пострадало 286 чел. (2022 г. – 140, 2022 г. – 100, 2022 г. – 46), в т.ч. погибло 69 чел. (2022 г. – 21, 2022 г. – 27, 2018 г. – 21).

На территории столицы произошло 1998 пожаров (2022 г. – 653, 2022 г. – 627, 2022 г. – 718), где погибло 48 чел. (2022 г. – 15, 2022 г. – 22, 2022 г. – 11) и травмировано 109 чел. (2022 г. – 42, 2022 г. – 46, 2022 г. – 21), материальный ущерб от пожаров составил 217,2 млн.тенге (2022 г. – 2,1, 2022 г. – 35,5, 2022 г. – 179,6).

В каждом втором случае объектом пожаров является жилой сектор (49,2% от всех пожаров), что составляет 983 случаев за последние три года (2022 г. – 317, 2022 г. – 336, 2022 г. – 330).

Из года в год с наступлением летнего сезона в городе регистрируются несчастные случаи на водоемах. В неустановленных для купания местах (канал Нура-Есиль, район м-на Чубары, приток реки Акбулак, район дома престарелых и дачного массива «Западный») за 2022-2022 гг. погибло 22 чел. (2022 г. – 7, 2022 г. – 5, 2022 г. – 10), из них 6 детей (2022 г. – 1, 2022 г. – 5). За этот же период на водоемах города спасен 44 чел. (2022 г. – 24, 2022 г. – 5, 2022 г. – 15), в т.ч. 10 детей (2022 г. – 6, 2022 г. – 2, 2022 г. – 2).

Паспорт города Астана на 01.01.2024 г.

<i>Индексы потребительских цен, характеризующий уровень инфляции</i>	<i>декабрь 2022 года, % к декабрю 2022 года</i>
Все товары и услуги	123,0
Продовольственные	124,8
Непродовольственные	120,5
Платные услуги	113,8

<i>Наименование</i>	<i>Индекс потребительских цен в % к предыдущему месяцу</i>	<i>Средне месячная номиналь- ная заработная плата</i>	<i>Величина прожи- точного минимума</i>
декабрь	100,9	340 584	41 078
январь	100,4	366 502	41 193
февраль	101,2		41 776
март	103,4		43 791
апрель	102,5	378 144	46 289
май	101,2		46 911
июнь	101,4		49 367
июль	101,1	387 744	49 255
август	101,9		52 031

сентябрь	102,8		51 980
октябрь	102,1		52551
ноябрь	101,6		48 885
декабрь	101,3		49 698

<i>Прожиточный минимум (тенге)</i>	<i>декабрь 2022 г.</i>	<i>в % к декабрю 2022 г.</i>
	49 698	121,0

<i>Среднемесячная номинальная заработная плата</i>	<i>за январь-сентябрь 2022 г.</i>	<i>в % к январю-сентябрю 2022 г.</i>
	378 744	118,0

Взаимные расчеты, млн.тенге

<i>Задолженность</i>	<i>за III квартал 2022 г.</i>	<i>за III квартал 2022 г.</i>
Дебиторская	2 207 556,8	3 074 431,9
Кредиторская	17 177 402,4	20 847 632
Просроченная задолженность по оплате труда	х	х

Промышленность

<i>Показатели</i>	<i>ед.изм.</i>	<i>январь-декабрь 2022 г.</i>
Объем производства промышленной продукции	млн.тенге	1 909 747,0
Индекс физического объема - к соответствующему периоду 2022 года	%	101,8
Действующие малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	3 853
Зарегистрированные в текущем году малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	5 038

Пищевая переработка, единиц

<i>Производство продуктов питания</i>	<i>ед.изм.</i>	<i>январь-дек. 2022 г.</i>	<i>январь-дек. 2022 г.</i>	<i>% к соответствующему периоду 2022 г.</i>
Колбасные изделия	тонн	2 481	2 089	84,2
Мука	тонн	114 138	120 389	105,5
Хлеб	тонн	15 770	16 981	107,7
Макаронны	тонн	27 783	28 326	102,0

Рынок труда

<i>Показатели</i>	<i>январь-дек. 2022 г.</i>	<i>январь-дек. 2022 г.</i>
Численность работающих за январь-сентябрь 2022-2022 г. (по средним и крупным предприятиям с численностью свыше 50 человек)	236,5	251,1
Зарегистрировано безработных на конец отчетного периода	2 069	3 619
Обратилось в службу занятости	583	1 287
Трудоустроены	10 283	11 368
Участвуют в общественных работах	2 848	2 689

Доля зарегистрированных безработных к экономически активному населению, %	0,3	0,6
---	-----	-----

Реформы (сведения на 01.01.2023 г.), единиц

Наименование	количество предприятий
Общее количество зарегистрированных юридических лиц, прошедших регистрацию или перерегистрацию в органах юстиции по формам собственности, в т.ч. по видам собственности:	94 407
государственная	882
частная	84 659
иностранная	8 866

Заработная плата (всего по городу – 387 744 тенге)

(среднемесячная заработная плата январь-сентябрь 2022 года по отраслям)

	январь-сентябрь 2022 г.	январь-сентябрь 2022 г.	индекс номинальной з/п, в %
Сельское хозяйство	190 653	183 268	96,1
Промышленность	328 896	377 539	114,8
Строительство	306 937	346 646	112,9
Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей	249 023	280 792	112,8
Транспорт и складирование	356 775	493 221	123,1
Услуги по проживанию и питанию	222 433	283 625	127,5
Информация и связь	436 053	537 688	123,3
Финансовая и страховая деятельность	664 905	721 399	108,5
Операции с недвижимым имуществом	206 527	278 582	134,9
Профессиональная, научная и техническая деятельность	606 413	623 637	102,8
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	216 577	254 251	117,4
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	320 513	383 012	119,5
Образование	305 751	397 723	130,1
Здравоохранение и социальные услуги	274 977	311 154	113,2
Искусство, развлечения и отдых	322 027	324 819	100,9
Предоставление прочих видов услуг	338 117	337 024	99,7

Малый и средний бизнес

Показатели	ед.изм.	2022 г.	в % к соответствующему периоду 2022 г.
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства на 01.12.2022 г.	тыс.единиц	204,3	125,3
Численность занятых в сфере малого и среднего бизнеса на 01.10.2022 г.	тыс.человек	457,5	110,0
Объем произведенной продукции, работ и услуг за январь-сентябрь 2022 года	млрд.тенге	7 903,9	109,5

Перевозки

Показатели	перевезено пассажиров млн.пкм	в % к соотв.периоду 2022 г.	грузооборот, млн.ткм.	в % к соотв.периоду 2022 г.
Авиатранспорт	х	х	х	х
Железнодорожного	4 197,9	123,3	27 706,7	115,3
Автотранспорт *	7 446,6	94,2	9 737,9	93,3
Речной,тыс. пкм				
ВСЕГО:	12 117,6	103,5	37 587,6	109,0

* данные с учетом объема перевозок частными предпринимателями.

Инвестиции в основной капитал (по состоянию на 01.01.2023 г.), млн.тенге

	всего инвестиций в основной капитал	в том числе за счет средств				
		государств. бюджета	собственных	кредитов банков	других заемных	из них: заемные средства нерезидентов
январь-декабрь 2022 года	1 446 785,8	287 705,2	1 028 457,4	22 351,8	108 271,4	51 644,0
удельный вес в %	100,0	19,9	71,1	1,5	7,5	3,6

Ввод жилья с начала года, кв.м

Показатели	ед.изм.	янв.-дек. 2022 г.	янв.-дек. 2022 г.	в % к 2022 г.
Введено жилья, всего	кв.м	3 211 834	2 369 278	75,3
в том числе				
- государственная		77 099	18 262	23,6
- частная собственность	кв.м	3 055 938	2 246 303	73,5
- иностранная собственность		78 797	104 713	132,8
Инвестиции в жилищное строительство	млн.тг	592 888,0	686 913,4	110,9

В январе-декабре 2022 года предприятиями, организациями и населением введено в эксплуатацию 26402 квартир общей площадью 2369278 кв.м.

Ввод жилья

Показатель	за 2022 г.	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Фактически введено, всего кв.м	3 211 834	128 853	296 217	180 965	145 030	98 455	344624	208094	228091	148866	144385	159 180	238 169
в т.ч.	государственная собственность	77 099		10 692								7570	
	частная собственность	3055938	128 853	296 217	170 273	145030	50106	343129	166 375	218371	148119	142971	151 610
	(иностранная собственность)	78 797					48 349	495	41 721	9720	747	1414	1267

Предприятия торговли (на конец 2022 года), единиц

№ п/п	Наименование вида услуг предприятий	всего
1	ТРЦ	11
2	Рынки	24
3	Рестораны	348
4	Кафе, бары, столовые	964
5	Общественное питание	165
6	Автосалоны	34

7	АЗС	149
---	-----	-----

Розничный товарооборот, млн.тенге

Наименование	январь-декабрь 2022 года		
	в факт. ценах	в сопост. ценах	ИФО в сопост.ценах
Общий объем розничного т/оборота	1 973 903,1	1 665 741,0	110,1
т/оборот торговых предприятий, вещевых, смешанных, продовольственных рынков	1 382 539,2	1 166 699,8	102,2
т/оборот индивидуальных предпринимателей	591 363,9	499 041,2	134,4

Внешнеэкономическая деятельность, млн.долл.США

наименование	январь-ноябрь 2022 г.	в % к уровню 2022 г.	в том числе	
			со странами СНГ	со странами дальнего зарубежья
Внешнеторговый оборот, всего, в том числе:	9 526,6	129,4	654,6	8 871,9
- экспорт	7 005,4	145,1	512,2	6 493,2
- импорт	2 521,2	99,1	142,4	2 378,8

Налоговая система, млн.тенге

Наименование	Прогноз на 01.01.2023 г.	Исполнено на 01.01.2023 г.	% исполнения
Всего налоговых платежей, поступающих в государственный бюджет, в том числе:	1 675 528,0	1 732 307,7	103,4
Корпоративный подоходный налог (РБ)	412 859,4	444 606,7	107,7
Корпоративный подоходный налог (МБ)	160 815,7	174 626,8	107,7
Налог на добавленную стоимость	623 678,7	605 562,5	97,1
Таможенные платежи	92 703,0	97 498,3	105,3
Индивидуальный подоходный налог с доходов, облагаемый у источника выплаты	171 433,5	177 383,4	103,5
Социальный налог	124 133,3	130 486,4	105,1
Налоги на собственность	43 295,8	44 942,0	103,8

Социальная сфера

Здравоохранение

№ п/п	Наименование	ед.изм.	на 01.09.2022 г.
	Всего медицинских организации	единиц	31
1	Число больничных учреждений	единиц	9
	в них коек (на 31.08.2022 г.)	единиц	8 484
2	Учреждения врачебной амбулаторно-поликлинической помощи (включая поликлинические отделения больниц и диспансеров)	единиц	16
3	Городская станция скорой помощи	единиц	1
4	Образовательные медицинские организации	единиц	1
5	Прочие	единиц	4

Образование

Система дошкольного образования

№ п/п	Наименование	ед.изм.	на 01.11.2022 г.
-------	--------------	---------	------------------

Детские дошкольные учреждения			
1	Число постоянных дошкольных учреждений всех ведомств	единиц	432 детсадов
2	Число детей в постоянных дошкольных учреждениях (тыс.детей)	человек	56 212

Общеобразовательных, профессионально-технических школ, колледжей

№ п/п	Наименование	ед.изм.	2022-2022 уч.год
Общеобразовательные школы			
1	Число общеобразовательных школ, всего	единиц	162
	численность учащихся, всего (тыс.детей)	человек	236 757
	Государственные общеобразовательные школы	единиц	99
	частные школы	единиц	56
	прочие	единиц	7
Колледжи			
2	Число колледжей, в т.ч.:	единиц	33
	численность учащихся, всего (тыс.детей)	человек	32 332
	государственных	единиц	9
	частных	единиц	25
Организации дополнительного образования			
3	Организации дополнительного образования, всего	единиц	11

Система высшего образования

№ п/п	Наименование	ед.изм.	2022-2022 уч.год
1	Число высших учебных заведений, в том числе:	единиц	15
	государственные	единиц	3
	частные	единиц	12
2	Количество студентов в высших учебных заведениях, в т.ч.	человек	62 788

Национальные:

- Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева;
- Казахский Национальный университет искусств;
- Казахская Национальная академия хореографии.

АО:

- Казахский университет технологии и бизнеса;
- Медицинский университет Астана;
- Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина;
- Финансовая академия;
- Казахский гуманитарно-юридический университет им.М.С.Нарикбаева

Частные:

- Университет «Туран-Астана»;
- Евразийский гуманитарный институт;
- Казахский университет экономики, финансов и международной торговли;
- Университет «Астана»;
- Astana IT University;
- Международный университет «Астана».

Автономная организация образования:

- Назарбаев Университет.

Филиал иностранного юридического лица:

- Казахстанский филиал МГУ им.М.В.Ломоносова.

Пенсионное обеспечение

№ п/п	Наименование	численность (человек)	выплачено в декабре 2022 года, (млрд.тенге)	итого с начала года, (млрд.тенге)
1	Пенсия по возрасту	117 403	10 918,0	123 787,0
2	Государственная базовая пенсионная выплата	111 013	3 843,2	43 818,1
3	Госсоцпособия	35 764	1 888,0	21 070,5
4	Спецгоспособия	38 062	1 713,0	18 000,9
5	Госспецпособия	62	1,8	27,4
6	Единовременная денежная компенсация реабилитированным гражданам-жертвам массовых политических репрессий			
7	Единовременная денежная компенсация пострадавшим вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском ядерном полигоне	43	2,0	12,8
8	Единовременное государственное пособие в связи с рождением ребенка	5 530	766,0	4 537,2
9	Государственное пособие по уходу за ребенком до одного года	4 657	131,0	1 064,7
		312 534	19 263,0	212 318,6

Преступность (на 01.12.2022 г.)

Наименование	Зарегистрировано	
	январь-ноябрь 2022 г.	к соотв.периоду 2022 г. в %
Число зарегистрированных преступлений – всего, случаев	15 915	105,1
Преступления против личности из них:	546	92,2
убийство	19	100,0
умышленное причинение тяжкого вреда здоровью	127	99,2
умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью	232	106,4
Преступления против собственности из них:	13 053	109,0
кражи чужого имущества	5 431	108,3
мошенничество	5 937	108,1
грабеж	177	89,4
разбой	5	33,3
вымогательство	44	176,0
Преступления против общественной безопасности и общественного порядка	277	78,0
из них: хулиганство	67	56,3
Преступления против здоровья населения и нравственности	743	86,3
из них: преступления, связанные с наркотиками	519	89,9

Коррупционные и иные преступления против интереса государственной службы и государственного управления	152	105,6
Воинские преступления	2	-
Транспортные преступления	171	98,8
Другие	971	92,5

Комплексная характеристика основных проблем

Анализ качества жизни охватывает различные сферы жизни населения, включая здравоохранение, образование, доступность жилья, доступ к коммунальной инфраструктуре, культура и др.:

- в сфере здравоохранения проблемы качества связаны как с высокой нагрузкой на инфраструктуру здравоохранения и низким уровнем обеспеченности медицинскими кадрами на сегодняшний день дефицит медицинских работников составляет около 300 человек, что отрицательно сказывается на уровне медицинского сервиса, так и с отсутствием системного подхода к профилактике заболеваний;
- увеличение очередности на жилье, в очереди состоят 47 941 человек (из них 21 658 – работники государственных учреждений и 19 158 – социально уязвимые семьи);
- высокий износ сетей: электроснабжения – 29%, теплоснабжения – 56%, водоснабжения – 41%, водоотведения – 40,5%;
- фактическая нагрузка на КОС составляет 220 тыс.м³/сутки. В период паводков и выпадения обильных осадков нагрузка достигает 300 тыс.м³/сутки, в связи с чем происходит затопление многих городских магистралей.
- проблемы в сфере образования – дефицит ученических мест (26 000) и мест в дошкольных учреждениях (12 000), а также переуплотненность в школах;
- загрязнение атмосферного воздуха в зимнее время от источников теплоэнергетики, автономного теплоснабжения и частного сектора;
- увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автомобильного транспорта;
- недостаточное озеленение территории города и развитие системы экологической инфраструктуры города;
- недостаточное экологизация образования, мышления, культуры поведения населения, начиная с детского возраста;
- отсутствие водоохраных зон и полос и водоохраных знаков на канале Нура-Есиль, на реке Карасу, озерах Майбалык, Ульмес, Бозыкты;
- низкий уровень раздельного сбора и переработки ТБО;
- благоустройство и очистка водной глади реки Есиль и ее притоков, находящихся на территории города Астаны;
- очистка дна на реке Есиль и его притоках, а также других водных объектов на территории города Астаны;
- недостаточная пропускная способность русел реки Есиль, ручьев Акбулак и Сарыбулак;
- ежегодное увеличение количества автомобилей на 10%, что отрицательно влияет на транспортную систему столицы;
- в столице сохраняется угроза подтопления и затопления поймы р.Есиль, прилегающей территории и близлежащих населенных пунктов, по результатам комиссионных обследований на территории города определено 25 паводкоопасных участка (Алматы – 7, Байконур – 5, Есиль – 9, Нура – 4).
- до настоящего времени в столице сохранились пожарные депо, расположенные в физически и морально устаревших приспособленных зданиях 70-80-х годов, не имеющих подключения к центральным сетям теплоснабжения, водоснабжения и канализации, без твердого асфальтового покрытия на подъездных путях (влияет на оперативность выезда при плохих погодных условиях в весенне-зимний период).

Возможности:

- *Развитие кластера финансовых услуг.* Открытие Международного финансового центра «Астана» представляет собой возможность создания и развития финансового сектора города. Развитие центра цепной реакцией будет влиять на повышение качества предоставляемых финансовых и бизнес услуг в городе, способствовать разработке финансовых технологий, увеличит уровень проводимых корпоративных операций, и создаст трансферт знаний и технологий, обеспечивая тем самым увеличение человеческого капитала.

- *Развитие секторов экономики знаний и креативных секторов.* Глобальные города являются сосредоточением креативной экономики, создающей стоимость на знаниях, компетенциях и инновациях. Астана имеет все возможности стать центром креативной экономики и инновационных производств. В городе растет количество инновационных компаний и складывается кластер креативной экономики. Идет процесс «приземления» новых университетов и образовательных центров. С целью достижения эффективности для участников СЭЗ предусмотрены налоговые и таможенные льготы. Стоит отметить, что рост значимости «зеленой» экономики также может сыграть свою роль в росте инноваций и развитии альтернативных источников энергии.

- *Повышение эффективности за счет цифровизации.* Мировой тренд на цифровизацию может стать источником повышения эффективности. В столице существует множество ниш в сферах жизнедеятельности города, где внутренние процессы могут быть оптимизированы благодаря цифровым решениям. Реализация концепции «Smart city», внедрение цифровых решений в сферах транспорта, образования, здравоохранения и государственных услуг являются первыми шагами по развитию в данном направлении. Необходимо оптимизировать внутренние процессы и создавать все необходимые условия для генерации цифровых решений.

- *Эффективный диалог с общественностью с ростом влияния гражданских сообществ.* Глобальный тренд на рост влияния гражданских сообществ также проявляется и в Казахстане. Наблюдается рост гражданских активистов, желающих вести активный диалог с представителями государственных органов. Диалог с общественностью может повысить эффективность определения ключевых проблем развития, увеличить перечень возможных решений и скоординировать работу местных органов управления и жителей города с целью его развития.

1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Таким образом новое строительство объекта носит характер социально-экономического развития города, благоустройства и улучшения улиц города, развития социальных программ, направленных на расширение и роста строительства значимых объектов.

Участки проектируемых улиц расположены на правобережной юговосточной части г. Астана, являются магистральными улицами общегородского и районного значения регулируемого движения, в перспективе осуществляющие транспортную, пешеходную связь левобережного района города.

Важнейшим аспектом необходимости строительства магистральных улиц является степень износа существующих действующих дорог, осуществляющих необходимое передвижение по городу.

Можно предположить, что отказ от строительства объекта будет иметь также отрицательные социально-экономические последствия: увеличение нагрузки использования имеющихся дорог и улиц, что приведет к скорейшему истощению инфраструктуры города.

При отказе от строительства улиц не будет наблюдаться никаких прямых воздействий на окружающую среду. Состояние окружающей среды останется неизменным по сравнению с современным.

Однако отказ от намечаемой деятельности будет иметь больше социально-экономические последствия для региона в целом, в то время как реализация проекта принесет существенные выгоды для развития города, так как магистральные улицы являются стратегически важными объектами для инфраструктуры столицы. Поэтому отказ от намечаемой деятельности в реальности будет иметь больше негативный эффект для населения г.Астана.

Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях: в данном отчете о возможных воздействиях проведена оценка всех существующих воздействий.

Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него: результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства показали, что превышение предельно-допустимых концентраций на жилой зоне менее 1ПДК.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, можно сделать вывод, что на период строительства существенного негативного влияния на здоровье людей и изменением без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе производства работ не произойдет. Расчетные максимальные концентрации на расчетном прямоугольнике, создаваемые выбросами источников, приведены в результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ.

Охват изменений, которые могут произойти в результате существенных воздействий на затрагиваемую территорию всех видов намечаемой и осуществляемой деятельности: размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество, в лице государственных природоохранных органов, считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

1.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Для реализации проекта выделены земельные участки (их площади, целевое назначение, предполагаемые сроки использования):

- земельный участок, расположенный по адресу: г.Астана, район Есиль, улица Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Та-лал, для проведения изыскательских и проектных работ. *Выписка из постановления акимата г.Астаны от 25.09.2024 г. № 510-2994 прилагается.*

1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров. Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дожде приёмные колодцы ливневой канализации.

В составе рабочего проекта предусматривается строительство сетей ливневой канализации, защита существующей теплотрассы.

Строительство сетей выполняется открытым способом. Общая протяженность проектируемых сетей составляет: · Строительство каналов на сущ. сетях теплоснабжения 411,6-м; · Сети ливневой канализации -2298,2 м;

Проект теплоснабжения выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606-11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит".

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

Технические нормативы

	Наименование показателей	Величина показателей по СНиП РК 3.01-01Ас-2007	Величина показателей, принятых в проекте
			Ул. Алихана Бокейхана
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	6,0-14,0	14,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полос движения, м	3,0-3,5	3,5*4
6	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
7	Наибольший продольный уклон, ‰	70	15
8	Ширина транзитного тротуара.	1,5	1,5

Строительные решения

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улицы, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в

пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 "Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»
- СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Исходные данные для расчета дорожной одежды по основной проезжей части ул. Бокейхана, парковкам, остановкам и пересечениям улиц (ДО тип 1):

1. Дорожно-климатическая зона - IV;
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 3 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3-я;
4. Категория улицы – улица местного значения в жилой застройке (по табл.13,1 СНиП РК 3.01-01Ас-2007 соответствует дороге III категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 0,94;
7. Коэффициент надежности – 0,90;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения по крайней правой полосе на начало срока службы дорожной одежды – 151,1 авт/сут (коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);
11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, $T = 14$ лет;
12. Требуемый модуль упругости $E_{тр}=233,5$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.
13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:
 - суглинок тяжелый пылеватый $E=45,7$ МПа, $c=0,01589$ МПа, $\phi = 17,89$.
14. Расчетные характеристики ДСМ:
 - щебеночно – мастичный асфальтобетон ЩМА-15 с включением полимера Butonal, на изгиб $E= 4800$ Мпа; $R_i = 2.4$ МПа, значение кратковременного модуля упругости при $t=+10C$ - $E=2700$ МПа;
 - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 100/130: на изгиб $E = 3600$ Мпа; $R_i = 2,4$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t=+10C$ – $E= 2400$ МПа;
 - щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС) – $E=600$ Мпа;
 - щебеночно оптимальная смесь С4 – $E=230$ Мпа;
 - песок средней крупности– $E=120$ МПа, $\phi=40$ гр, $c=0.006$ МПа.

Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах), а также на морозоустойчивость.

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 1:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, $H= 5$ см;
- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МI типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, $H= 11$ см;
- верхний слой основания из щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС), приготовленная в установке СТ РК 973-2015, $H= 10$ см;
- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, $H=15$ см;
- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;
- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, $H=15$ см;
- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Расчет дорожной одежды на съезды во дворы выполнен по минимальному требуемому

модулю упругости, который принят $E_{тр}=180$ Мпа (капитальный тип дорожной одежды).

На съездах дорожная одежда принята капитального типа следующей конструкции:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;
- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МШ типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н= 7 см;
- слой основания из щебеночной смеси С4, СТ РК 1549-2006, Н= 20 см (укладка в два слоя по 10см);
- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;
- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=23 см;
- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Конструкция дорожной одежды транзитного тротуара:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Дренаж мелкого заложения.

Вдоль проезжей части с двух сторон запроектирован дренаж мелкого заложения для удаления влаги из песчаного подстилающего слоя дорожной одежды. Сброс воды производится по дренажным трубам в дождеприемные колодцы. Дренажные трубы укладываются в углубленные ровики, которые заполняются фракционированным щебнем ф5-10 мм. Для уменьшения заиливания и улучшения дренирующего эффекта выполняется укладка нетканого синтетического материала ГТ KGS 250 по контуру ровика и вокруг трубы. Объемы и конструкция дренажа представлены в чертеже «Дренаж мелкого заложения».

Поверхностный водоотвод.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условия привязки к проектным отметкам проектируемых, строящихся и существующих строений.

Рельеф местности в проектируемом районе спокойный с естественным уклоном 3%-10%.

Проект организации рельефа бульварной части улицы решен методом проектных горизонталей с сечением через 0.10 м, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с тротуаров и части бульвара в сторону проезжей части, где запроектированы дождеприемные колодцы ливневой канализации.

План организации рельефа бульварной части выполнен совместно с проезжей частью.

Тротуары транзитные.

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении улиц с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 м. Транзитный тротуар выполнены с покрытием из брусчатки.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам.

Конструкция дорожной одежды бульварной части улиц представлена следующими слоями:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Объемы работ по устройству тротуаров приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы (урны) в проекте расположены вдоль транзитных тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга. Для кратковременного отдыха вдоль тротуаров располагаются скамейки.

Для комфортного и безопасного ожидания общественного транспорта предусмотрена установка остановочных комплексов. Остановочные павильоны приняты длиной 10 метров и шириной 2 метра. С трех сторон павильон закрыт специальными стеклянными панелями, а также лайт-боксами с возможностью установки информационных щитов. Автобусный павильон оборудован скамьями, а также контурным освещением.

Наружные сети связи

Проект строительства и защиты телефонной канализации по объекту «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании:

- технического задания на проектирование, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана";
- письма №0018 от 06.01.2021г., выданного ТОО "НИПИ "Астанагенплан".

Проектом предусматривается строительство 4-х отверстией телефонной канализации, вдоль проектируемой ул. Ә. Бөкейхана. Произвести врезку проектируемых 4-х п/э труб Ø110мм телефонной канализации в существующие колодцы существующей телефонной канализации.

Телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб Ø110мм (труба ПНД двухслойная типа ДКС гибкая для кабельной канализации, DN 110 мм, SN12, 1030Н) с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-3-10. Прокладка труб производится на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м с последующей засыпкой трубы слоем мелкозернистого песка. Глубина закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли - не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Для установки ж/б колодцев ККС-3-10 выполняется рытье котлованов размером - 2,6x1,8x2,01м. Основание колодцев выполняется из щебеночной подготовки h=100мм, пропитанной битумом до насыщения. В колодцах устанавливаются кронштейны ККП-1300, закрепленные с помощью фундаментных болтов (ершей). На вновь устанавливаемые кронштейны устанавливаются консоли ККЧ-3. На люках колодцев предусматриваются запорные устройства.

Так же проектом предусмотрена защита существующих телефонных канализаций посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все строительно-монтажные работы по строительству сетей связи выполнить согласно ВСН- 116-93. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

Светофорная сигнализация

Проект светофорной сигнализации по объекту "«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», разработан на основании:

- технических условий №5-Е-181-1784 от 18.04.2025г., выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;
- технических условий №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданных ТОО «City Transportation Systems».

Проектом предусмотрено новое строительство, а также реконструкция светофорной сигнализации по ул.Ә. Бөкейхана.

Проектом при строительстве новой светофорной сигнализации предусмотрена реконструкция существующей светофорной сигнализации, ввиду того, что на существующих светофорных перекрестках на данный момент установлено новое светофорное оборудование, отвечающее техническим требованиям ТУ №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданным ТОО «City

Transportation Systems», предусматривается частичный демонтаж существующего светофорного оборудования с последующим использованием его на этом же объекте. Демонтаж с повторным использованием оборудования отображены в Ведомости объемов работ по каждому светофорному объекту в отдельности.

Проектом нового строительства светофорной сигнализации предусмотрена установка алюминиевых пешеходных стоек, алюминиевых консольных опор с вылетом 7м, с монтажом оборудования светофоров с диаметром семафора 300мм, монтажом дополнительных секций регулирования транспортными потоками, а также установки анимированного табло для пешеходного светофора и табло вызова пешехода (ТВП). Подключение питания светофоров предусмотрено по проектируемой светофорной канализации от проектируемых и существующих контроллеров, расположенного на перекрестке (см. каб. журнал и план).

Светофорные переходы через проектируемые и прилегающие улицы выполнить в 2-х ПЭ трубах $\varnothing 110$ мм, с прокладкой труб по периметру перекрестка и установкой колодцев малого типа ККС-2 по обеим сторонам дороги. Проект предусматривает устройство светофорного регулирования, с применением видеодетекторов сети ITS, которые подключены от проектируемого контроллера сетевым кабелем марки F/UTP-4x2. Кабель прокладывается в траншее, с затяжкой в п/э трубу $\varnothing 63$ мм.

Электроснабжение контроллера выполнено бронированным кабелем марки АВБбШв сеч.4x16мм² от существующих трансформаторных подстанций. Для учета потребления электроэнергии в ТП установлен счетчик "Меркурий-204 ARTM2-02 PОВ.G".

Питание светофоров выполнено контрольным кабелем КВБбШв сеч.19x1,5мм² и КВБбШв сеч.10x1,5мм² в траншее данный кабель проложить в ПЭ трубе $\varnothing 63$ мм, под а/дорогой в ПЭ трубе $\varnothing 110$ мм. Кабель КВВГ 7x1,5мм² прокладывается в теле транспортных и пешеходных стоек. Кабели проложить на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, под дорогой не менее 1,0м. Кабель АВБбШв сеч.4x16мм², при пересечении с другими коммуникациями проложить в ПЭ трубе $\varnothing 110$ мм. Подключение дорожных контроллеров к сети ITS выполнить кабелями ИКСЛ-М2П-А8-2,5, ИКСЛ-М4П-А24-2,5 с использованием муфт FOSC-A4/A8.

Видеонаблюдение предусмотрено поворотными видеокамерами марки AUTODOME starlight 7000i 2МП и статическими видеокамерами марки Avigilon 4.0C-H5A-BO1-IR 4.0 Мп на проектируемых опорах марки СТВ 11-5 75/210. Электроснабжение камер осуществляется от проектируемых контроллеров кабелем марки F/UTP-4x2, проложенного в траншее в п/э трубе $\varnothing 63$ мм. Опоры марки СТВ-11 устанавливаются на анкерную закладную деталь ЗДФ 2,0-Б. Для анкерная закладная деталь устраивается в котлован 1x0,5x2,1м. На дно фундамента выполнить щебеночную подсыпку высотой 10см.

Проектом предусмотрен демонтаж существующего оборудования с вывозом на базу владельца.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013, СТ РК 1412-2017.

Наружные сети электроснабжения. Защита и переустройство

Проект переустройства существующих сетей электроснабжения по объекту "Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании: - технических условий №5-Е-178-3862 от 25.12.2024г., выданных АО "Астана-РЭК".

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-3792 – ТП-4057» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3x120мм², путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauchem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м соответственно от уровня земли в соответствии с т.а. А11-2011. Демонтируемый материал вывезти на базу владельца сетей. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах $\varnothing 110$ мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-4107 – ТП-4127» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3х150мм², путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauschem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м и в траншее типа Т-5 глубиной 1,42м в п/э трубах Ø110мм неподдерживающих горение в соответствии с т.а. А11-2011. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Так же проектом предусмотрена защита существующих КЛ-10кВ, посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а, П12д-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все сближения и пересечения проектируемых кабельных линий с инженерными сооружениями производить согласно действующим нормативным документам и ПУЭ РК.

Производство работ необходимо производить в присутствии представителей всех заинтересованных организаций. По окончании работ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ. Монтажные работы должны быть выполнены лицензированной организацией. Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

Сети ливневой канализации

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на сброс дождевых стоков городскую ливневую канализацию за №503-06-07/2212 от 18.10.2024 г. выданных ГКП "Elorda Eco System";
2. Технического отчета об инженерных изысканиях;
3. Топографической съемки земельного участка М1:500.

Проект выполнен в соответствии со СНиП 4.01.03-2011.

Коллектор ливневой канализации запроектированы с последующим сбросом в существующий коллектор Д600мм по ул. Керей и Жанибек хандар и Д500 по ул. Орынбор, в сущ коллектор Д500мм между улицами Орынбор и Бухар Жырау, также в сещующие сети Д500 по ул. Бокейхана на участке от ул. Бухар жырау до ул. Улы дала.

Сбор дождевых вод с проезжей части осуществляется в дождеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый магистральный коллектор. Отвод дождевых стоков с моста предусматривается в разделе дорожной части со следующим сбросом проектируемую ливневую канализацию.

Вся сеть отвода ливневых вод производится самотеком.

Магистральный коллектор ливневой канализации выполнен из полимерных труб со структурированной стенкой SN16 DN/ID500, DN/ID400 по ГОСТ Р 54475-2011, а сеть ливневой канализации от дождеприемников до магистрального коллектора выполнена из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 диаметрами DN/ID250 по ГОСТ Р 54475-2011.

Общая протяженность сетей К2 составила 3668 м (включая сети от дождеприемников до магистральной сети).

Смотровые колодцы и дождеприемники приняты по типовым материалам для проектирования (ТМП) 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации».

Строительно-монтажные работы наружных сетей систем водоснабжения, канализации и ливневой канализации вести согласно СНиП 3.05.04-85*, СНиП 3.02.01-87, СНиП РК1.03-06-2002.

В целях обеспечения сохранности инженерных коммуникаций производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Все монтажные сварные соединения трубопроводов, прокладываемые в районах с сейсмической активностью, должны подвергаться радиографическому контролю вне зависимости от категории трубопровода или его участка.

Сейсмостойкость трубопроводов должна обеспечиваться следующими мероприятиями:

- а) выбором благоприятных в сейсмическом отношении участков трасс и площадок строительства;
- б) применением конструктивных решений и антисейсмических мероприятий;
- в) дополнительным запасом прочности, принимаемым при расчете прочности и устойчивости трубопроводов.

Для сборных железобетонных колодцев в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. Количество закладных элементов увеличивается с увеличением расчетной сейсмичности площадки.

На сопряжение нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В12,5. Для колодцев из монолитного бетона стенки рабочей части и горловины армируются сетками.

Разработку грунта производить экскаватором обратная лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП. Траншеи выполнить с откосами. Крепление котлованов для устройства колодцев произвести досками.

В колодцах, установленных на проезжей части, крышка люка должна устанавливаться в одном уровне с поверхностью покрытия. В колодцах, построенных на газонах - люки колодцев выполняются на 5см выше поверхности земли, вокруг колодцев предусматривается отмостку шириной 1,0м из асфальта толщ. 30мм и щебня толщ. 100мм, уложенных на утрамбованный грунт.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях работы вести в соответствии с ППР по наряд - допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунта трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.

Разработку грунта производить экскаватором, обратная лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП.

Работы по укладке сетей водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков городскую канализацию за № 3-6/2320 от 25.12.2024 г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
2. Топографической съемки земельного участка М1:500.
3. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.

В данном проекте разработаны наружные сети водоснабжения и канализации.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

На первой очереди «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», согласно ПДП не предусмотрено новое проектирование сетей водоснабжения и канализации.

Согласно разделу АД, выполнено расширение проезжей части существующей улицы Бөкейхана, также на основании выполненной топографической съемки проектируемого участка, территория застроена инженерными сетями, в том числе сетями водоснабжения и канализации. При выполнении проектных работ по благоустройству территории, принято проектное решение по наращиванию и срезки горловин существующих колодцев водоснабжения и канализации до проектных отметок, согласно разделу АД.

Тепловые сети

Проект теплоснабжения объекта «Строительство улицы Э. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606-11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит", а также в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.).

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

Альтернативные варианты

В качестве альтернативного варианта намечаемой деятельности рассматривалась возможность применения в конструктиве дорожной одежды смесей с добавлением золошлаковых отходов. Но, учитывая неблагоприятные инженерно-геологические условия участка проектирования (высокий уровень грунтовых вод, пучинистые и переувлажненные грунты), дорожная одежда с применением золошлаков не отвечает эксплуатационным требованиям магистральной улицы. Технические характеристики не соответствовали нормативным значениям.

Также рассматривался вариант исключения щебеночных смесей с добавлением цемента. При этом возникала необходимость использования дополнительного слоя асфальтобетона, что значительно повышало стоимость строительно-монтажных работ.

В рабочем проекте основные принятые проектные решения направлены на минимальное отрицательное влияние проектируемого объекта и проводимых строительных работ на окружающую среду.

Объемы строительных материалов и перечень дорожно-строительной техники, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Проектируемая улица предназначена для транспортной и пешеходной связи в пределах строящегося жилого района, а также увязки перспективной застройки с магистральными улицами.

Расстояние от проектируемого участка до ближайшей жилой зоны составляет 55 м.

Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м..

Вид строительства: новое строительство.

Продолжительность проведения работ составит 19 месяцев. Начало работ запланировано на 4 квартал 2025 года, окончание работ – 4 квартал 2027 года.

Проектом предусмотрено использование следующих строительных материалов:

- Щебень фракция 5-10 мм – 1177 м³ (1766 т/год)
- Щебень фракция 5-20 мм – 11303 м³ (16955 т/год)
- Щебень фракция 10-20 мм – 2211 м³ (3316 т/год)

Щебень фракция 20-40 мм - 5319 м³ (7983 т/год)

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 – 2000 кг/год

Электрод типа марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм – 60 кг/год

Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 – 23 кг/год

Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА диаметром 4 мм – 45 кг/год

Грунтовка глифталева ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 – 0,025 тонн

Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115 – 0,03 тонн

Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71 – 0,036 тонн

Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 – 0,11 тонн

Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 – 0,06 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 – 40,4 тонн/год

Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30 – 3,069 тонн

Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10 – 1,364 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГО 40/70 – 0,505 тонн

Битум нефтяной кровельный марки БНМ 55/60 – 0,379 тонн

Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный 1,566 тонн

Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная – 35,87 тонн

Всего: 83,153 т/год

Отходы:

Бой бетона (бортовые камни, бетонные основания столбов освещения, автобусных павильонов) - Демонтаж существующих бортовых камней и бетонных оснований вручную отбойными молотками с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на мусор - 1543 тонн

Бой брусчатки - Разборка покрытия тротуара из брусчатки, с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на мусор – 1550 тонн

Металлоконструкции (старые останочные павильоны) - Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой с разгрузкой на месте – 3.6 тонн;

Пни и древесина при сносе зеленых насаждений - Погрузка в автомобили самосвалы грузоподъемностью 15т и вывоз пней и древесины на мусор – 90.1 тонн

Земляные работы:

Снятие растительного грунта с газонов (ПСП) с перемещением до 20 м в кучи, Н=0,20 м – 3251.0 м³ $\gamma= 1,2$ т/м³ (3901,2 тонн/год)

Выемка грунта 1 группы– 69751 м³ (125 552 т/год)

Обратная засыпка грунта – 17659 м³ (31 786,0 т/год)

Обратная засыпка ПСП - 2162 м³ (2595 т/год)

Сварка труб: Трубы пластиковые гофрированные с готовой перфорацией соответствующие по качеству ГОСТ 18599-2001 ПВХ-К2(дренажные) d=110 – 5096 п.м.

Битумные работы (асфальтирование): общая площадь асфальтирования – 185 000 м².

1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 кодексом

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

2. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с настоящим Кодексом определяются наилучшие доступные техники. Области применения наилучших доступных техник определяются в приложении 3 к Кодексу.

Наилучшие доступные техники определяются на основании сочетания следующих критериев:

- 1) использование малоотходной технологии;
- 2) использование менее опасных веществ;
- 3) способствование восстановлению и рециклингу веществ, образующихся и используемых в технологическом процессе, а также отходов, насколько это применимо;
- 4) сопоставимость процессов, устройств и операционных методов, успешно испытанных на промышленном уровне;
- 5) технологические прорывы и изменения в научных знаниях;
- 6) природа, влияние и объемы соответствующих эмиссий в окружающую среду;
- 7) даты ввода в эксплуатацию для новых и действующих объектов;
- 8) продолжительность сроков, необходимых для внедрения наилучшей доступной техники;
- 9) уровень потребления и свойства сырья и ресурсов (включая воду), используемых в процессах, и энергоэффективность;
- 10) необходимость предотвращения или сокращения до минимума общего уровня негативного воздействия эмиссий на окружающую среду и рисков для окружающей среды;
- 11) необходимость предотвращения аварий и сведения до минимума негативных последствий для окружающей среды;
- 12) информация, опубликованная международными организациями;
- 13) промышленное внедрение на двух и более объектах в Республике Казахстан или за ее пределами.

В качестве наилучшей доступной техники не могут быть определены технологические процессы, технические, управленческие и организационные способы, методы, подходы и практики, при применении которых предотвращение или сокращение негативного воздействия на один или несколько компонентов природной среды достигается за счет увеличения негативного воздействия на другие компоненты природной среды. Заключение по наилучшим доступным техникам утверждаются Правительством Республики Казахстан на основании справочников по наилучшим доступным техникам.

Заключения по наилучшим доступным техникам включают следующие положения:

- 1) выводы по наилучшим доступным техникам;
- 2) описание наилучших доступных техник;
- 3) информацию, необходимую для оценки применимости наилучших доступных техник;
- 4) уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник;
- 5) иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов;
- 6) требования по мониторингу, связанные с применением наилучших доступных техник;

7) требования по ремедиации.

Уровни эмиссий, связанные с применением наилучших доступных техник, определяются как диапазон уровней эмиссий (концентраций загрязняющих веществ), которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам, с учетом усреднения за определенный период времени и при определенных условиях. В заключениях по наилучшим доступным техникам также приводится описание условий, при которых могут быть достигнуты уровни эмиссий на нижней границе диапазона. Иные технологические показатели, связанные с применением наилучших доступных техник, в том числе уровни потребления энергетических, водных и иных ресурсов, определяются как диапазон значений, которые могут быть достигнуты при нормальных условиях эксплуатации объекта с применением одной или нескольких наилучших доступных техник, описанных в заключении по наилучшим доступным техникам

Правительство Республики Казахстан определяет порядок разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам (далее - правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам) и утверждает справочники по наилучшим доступным техникам.

Справочники по наилучшим доступным техникам разрабатываются на основе следующих принципов:

1) открытости и прозрачности процесса разработки справочников по наилучшим доступным техникам на основе участия и паритета интересов всех заинтересованных сторон;

2) обязательности участия представителей общественности, независимых отечественных и зарубежных экспертов, обладающих необходимыми знаниями и опытом по соответствующим областям применения наилучших доступных техник;

3) ориентированности на наилучший мировой опыт;

4) цикличности, динамичности и опережающего развития;

5) широкого охвата общественного мнения, в том числе обязательности проведения общественных слушаний;

6) необходимости достижения консенсуса всех заинтересованных сторон. Первым этапом разработки и (или) пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам является проведение комплексного технологического аудита, правила проведения которого включаются в правила разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам. Комплексный технологический аудит представляет собой процесс экспертной оценки применяемых на предприятиях техник (технологий, способов, методов, процессов, практики, подходов и решений), направленных на предотвращение и (или) минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, в том числе путем сбора соответствующих сведений и (или) посещений объектов, подпадающих под области применения наилучших доступных техник. Комплексный технологический аудит и мониторинг внедренных наилучших доступных техник на предмет результативности и актуальности проводятся организацией, осуществляющей функции Бюро по наилучшим доступным техникам.

Организация, осуществляющая функции Бюро по наилучшим доступным техникам, является подведомственной организацией уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

В задачи Бюро по наилучшим доступным техникам входят:

1) осуществление взаимодействия с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и иными государственными органами по вопросам разработки и актуализации справочников по наилучшим доступным техникам;

2) информационно-аналитическое обеспечение процесса разработки справочников по наилучшим доступным техникам и внедрения наилучших доступных техник;

3) информирование заинтересованных государственных органов, организаций и общественности по вопросам разработки справочников по наилучшим доступным техникам и предоставление им консультационной поддержки в области наилучших доступных техник;

4) участие в подготовке предложений по совершенствованию нормативных правовых актов в области наилучших доступных техник;

5) обеспечение организационной, методической и экспертно-аналитической поддержки деятельности уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и технических рабочих групп по вопросам разработки справочников по наилучшим доступным техникам, по трансферу современных технологий и их адаптации в Республике Казахстан.

Справочники по наилучшим доступным техникам содержат:

- 1) общую информацию о конкретной области применения, включая описание отрасли, части отрасли, вида деятельности, технологических процессов и техник;
- 2) описание основных экологических проблем, характерных для области применения, включая текущие уровни эмиссий, а также потребления энергетических и водных ресурсов;
- 3) методологию определения наилучшей доступной техники;
- 4) описание существующих техник для конкретной области применения, которые предлагаются для рассмотрения в целях определения наилучших доступных техник;
- 5) методы, применяемые при осуществлении технологических процессов для снижения их негативного воздействия на окружающую среду и не требующие технического переоснащения, реконструкции объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- 6) оценку преимуществ внедрения наилучшей доступной техники для окружающей среды;
- 7) данные об ограничениях в применении наилучшей доступной техники;
- 8) экономические показатели, характеризующие наилучшую доступную технику;
- 9) информацию о новейших техниках, в отношении которых проводятся научноисследовательские и опытно-конструкторские работы или осуществляется их опытнопромышленное внедрение;
- 10) иные сведения, имеющие значение для практического применения наилучшей доступной техники;
- 11) заключение, содержащее выводы по наилучшим доступным техникам, включая технологические показатели, связанные с применением таких наилучших доступных техник;
- 12) дополнительные комментарии и рекомендации технической рабочей группы для дальнейшей работы над справочником.

При разработке справочников по наилучшим доступным техникам учитывается наилучший мировой опыт в данной сфере, в том числе в качестве основы справочников по наилучшим доступным техникам должны использоваться аналогичные и сопоставимые справочники, официально применяемые в государствах, являющихся членами Организации экономического сотрудничества и развития, с учетом необходимости обоснованной адаптации к климатическим и экологическим условиям Республики Казахстан, обуславливающие техническую и экономическую доступность наилучших доступных техник в конкретных областях их применения.

Пересмотр справочников по наилучшим доступным техникам осуществляется каждые восемь лет после утверждения предыдущей версии соответствующего справочника и исключительно в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду, повышения ресурсоэффективности, содействия переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике и низкоуглеродному развитию с учетом научно-технического развития и повышения уровня технической и (или) экономической доступности тех или иных техник. Внедрением наилучшей доступной техники признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию, строительству новых или реконструкции, техническому перевооружению (модернизации) действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования, по применению способов, методов, процессов, практик, подходов и решений в обслуживании, эксплуатации, управлении и при выводе из эксплуатации таких объектов.

При этом указанные мероприятия в совокупности должны обеспечивать достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, описанных в опубликованных справочниках по наилучшим доступным техникам.

В соответствии со ст.418 ЭК РК, Подведомственная организация уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, осуществляющая функции Бюро по наилучшим доступным техникам, обеспечивает разработку справочников по наилучшим доступным техникам по всем областям применения наилучших доступных техник до 1 июля 2023 года.

В связи с вышеизложенным, разработка наилучших доступных технологий для объекта, будет выполнена после разработки справочников по наилучшим доступным техникам Уполномоченным органом.

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды, особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Таким образом, воздушный бассейн является самой мощной транспортирующей антропогенное загрязнение средой, состояние которой играет определяющую роль в образовании участков загрязнения, кроме того, атмосфере присуще свойство незамедлительного воздействия на животный и растительный мир.

При этом для данного объекта:

1) в рабочем проекте используемые технологии, процессы, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию и эксплуатации с применением усовершенствованных технологий;

2) строгое соблюдение проектных решений;

Проведение всех работ, связанных с деятельностью объекта в соответствии с требованиями нормативно-технической базой Республики Казахстан и т.д.

3) доступные технологии, под наилучшими понимаются те, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с настоящим Кодексом определяются наилучшие доступные техники. Области применения наилучших доступных техник определяются в приложении 3 к настоящему Кодексу.

13) промышленное внедрение на двух и более объектах в Республике Казахстан или за ее пределами для действующих объектов I категории при невозможности соблюдения ими технологических показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, - проект программы повышения экологической эффективности; иные требования по охране окружающей среды, указанные в заключении об оценке воздействия на окружающую среду: *Имеется заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности за номером № KZ53VWF00137138 от 30.01.2024 г. – Проведение строительных операций продолжительностью более одного года относится к объекту III категории согласно пп.2 п.11 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающее негативное воздействие на окружающую среду», утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2022 года № 246.*

1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Для целей реализации намечаемой деятельности работы по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не предусмотрены.

1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

1.8.1. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на почвы и водоемы, животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов при реализации проекта приняты следующие критерии:

- максимально-разовые концентрации (ПДКм.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (приложения 1 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 168).

Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать ПДК.

В данном разделе рассмотрена потенциальная возможность воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности.

Всего при проведении строительных работ выявлено 2 источника выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе: 1 источник – организованный, 1 источник – неорганизованный (строительная площадка с 23 источниками выделения ВВ).

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период СМР составит 20,20545746 т/год.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительных работах от стационарных источников, представлен в таблице 1.8.1.

Таблица
1.8.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности 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 (274)			0.04		3	0.032633	0.0371602	0.929005
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0018053	0.00535145	5.35145
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0.0015		1	0.00025	0.0000207	0.0138
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	0.037603	0.9123096	22.80774
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	0.0345475	1.17200006	19.5333343
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.00416666667	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	0.00833333333	0.3	6
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	0.03829733333	0.760728	0.253576
0342	Фтористые газообразные соединения (617)		0.02	0.005		2	0.0008499	0.00011645	0.02329
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.000834	0.000106	0.00353333
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.55892222222	0.1229032	0.614516
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.00001	0.00002	0.002
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.04735555556	0.0187528	0.187528
1301	Акролеин (474)		0.03	0.01		2	0.001	0.036	3.6
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.001	0.036	3.6
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.3465	0.109214	0.109214
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		1			4	0.05494612795	7.437	7.437
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.21416666666	0.048039	0.32026
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	2.000908	9.059736	90.59736
	В С Е Г О :						3.38412860572	20.20545746	164.383607

Расчет рассеивания выбросов и анализ величин приземных концентраций ЗВ

Расчет концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы проводился по программе «Эра-2.0» на ПЭВМ.

Расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы выполнен с учетом существующих источников загрязнения, расположенных на промплощадке.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска.

Выдача результатов расчетов проведена при опасных средневзвешенных скоростях ветра с шагом перебора направлений 10 градусов.

В расчет рассеивания включены загрязняющие вещества для которых выполняется неравенство:

$$\begin{aligned} M/\text{ПДК}_{\text{м.р}} &> \Phi \\ \Phi &= 0.01 \times H \text{ при } H > 10 \text{ м} \\ \Phi &= 0.1 \text{ при } H < 10 \text{ м} \end{aligned}$$

где M – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса, г/с;

$\text{ПДК}_{\text{м.р}}$ – максимально-разовое ПДК, мг/м³;

$H(\text{м})$ – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса [3, п.7.8] определяем по формуле [14]:

$$\begin{aligned} \text{Ср.вз.} &= (5 * M(0-10) + 15 * M(11-20) + 25 * M(21-30) + \dots) / M_i, \text{ м} \\ M_i &= M(0-10) + M(11-20) + M(21-30) + \dots \end{aligned}$$

M_i – суммарные выбросы i -го вещества в интервалах высот источников до 10 м включительно, 11-20м, 21-30м и т.д.

Расчеты проведены в соответствии с п.58. «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» приложения 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө.

Анализ расчетов показывает, что в зоне влияния проектируемого объекта превышений ПДК нет.

Расчет уровня загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (утв. Приказом Министра охраны ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-П).

Анализ расчетов показывает, что в зоне влияния промплощадки предприятия выявлены превышения ПДК на границе жилой по следующим веществам:

- азота диоксид – 2,13 ПДК (вклад предприятия – 19%)
- группа суммации азота диоксид+серы диоксид – 2,35 ПДК (вклад предприятия – 24%)

Данные превышения предельно-допустимых концентраций обусловлены высоким содержанием в атмосфере города диоксида азота. Данная концентрация составляет 1,7 ПДК.

Вклад предприятия в загрязнение атмосферы не превышает ПДК.

Выбросы от источников проектируемого объекта не будут оказывать значительного влияния на загрязнение атмосферного воздуха.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения, приведен в таблице 1.8.2.

Таблица 1.8.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2025 год.)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.7664646/0.3065858	0.9077575/0.363103	-0/61	4/-55	6001	100	100	производство: Строительная площадка
0301	Азота диоксид (4)	2.128503(0.489003)/0.425701(0.097801)	2.266529(0.429029)/0.453306(0.085806)	-0/61	-51/-48	6001	100	100	производство: Строительная площадка
0304	Азота оксид (6)	0.772718(0.427718)/0.309087(0.171087)	0.830033(0.368783)/0.332013(0.147513)	-0/61	-51/-48	0001	89.6	90.5	производство: Строительная площадка
		вклад п/п=55.4%	вклад п/п=44.4%			6001	10.4	9.5	производство: Строительная площадка
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.5150959/0.0515096		4/-55	6001		100	производство: Строительная площадка
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		0.5294112/0.5294112		4/-55	6001		92.1	производство: Строительная площадка
						0001		7.9	производство: Строительная площадка
2902	Взвешенные частицы (116)	0.621741(0.401941)/0.31087(0.20097)	0.769903(0.469103)/0.384951(0.234551)	-0/61	4/-55	6001	100	100	производство: Строительная площадка
		вклад п/п=64.6%	вклад п/п=60.9%						
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301	Азота диоксид (4)	2.348664(0.563964)	2.453028(0.497528)	-0/61	-51/-48	6001	86.7	86.2	производство:

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (516)	вклад п/п= 24%	вклад п/п=20.3%						Строительная площадка
41(35) 0330	Сера диоксид (516)	0.593001(0.467801)	0.656657(0.531457)	-0/61	4/-55	0001	13.3	13.8	производство: Строительная площадка
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	вклад п/п=78.9%	вклад п/п=80.9%			6001	84.7	86.2	производство: Строительная площадка
59(71) 0342	Фтористые газообразные соединения (617)		0.5049544		4/-55	0001	15.3	13.8	производство: Строительная площадка
0344	Фториды неорганические плохо растворимые					6001		100	производство: Строительная площадка
2902	Взвешенные частицы (116)		Пыли: 0.5211278		4/-55	6001		100	производство: Строительная площадка
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20								

Предложения по нормативам ПДВ

Расчет нормативов ПДВ для проектируемого объекта производился на основании расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы. Нормативы ПДВ определены для каждого вещества отдельно и для случая всех возможных групп суммаций.

Согласно Экологическому Кодексу РК выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников не нормируются. Плата за загрязнения атмосферного воздуха осуществляется по израсходованному количеству топлива по ставкам платы для передвижных источников.

Предложения по достижению нормативов ПДВ на период строительства представлены в таблице 1.8.3.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния НДВ
		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		Н Д В		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
***0123, Железо (II, III) оксиды (274)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	2025
Итого:		0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	
Всего по загрязняющему веществу:		0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	0.032633	0.0371602	2025
***0143, Марганец и его соединения (327)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	2025
Итого:		0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	0.0018053	0.00535145	2025
***0203, Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	2025
Итого:		0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	0.00025	0.0000207	2025
***0301, Азота диоксид (4)										
Организованные источники										
Строительная площадка	0001	0.025	0.9	0.025	0.9	0.025	0.9	0.025	0.9	2025
Итого:		0.025	0.9	0.025	0.9	0.025	0.9	0.025	0.9	
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	2025
Итого:		0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	0.012603	0.0123096	
Всего по загрязняющему веществу:		0.037603	0.9123096	0.037603	0.9123096	0.037603	0.9123096	0.037603	0.9123096	2025

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
***0304, Азота оксид (6)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.0325	1.17	0.0325	1.17	0.0325	1.17	0.0325	1.17	2025
Итого:		0.0325	1.17	0.0325	1.17	0.0325	1.17	0.0325	1.17	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	2025
Итого:		0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	0.0020475	0.00200006	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0345475	1.17200006	0.0345475	1.17200006	0.0345475	1.17200006	0.0345475	1.17200006	2025
***0328, Сажа (583)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	2025
Итого:		0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	0.00416666667	0.15	2025
***0330, Сера диоксид (516)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	2025
Итого:		0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	0.00833333333	0.3	2025
***0337, Углерод оксид (584)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	2025
Итого:		0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	0.02083333333	0.75	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	2025
Итого:		0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	0.017464	0.010728	
Всего по загрязняющему веществу:		0.03829733333	0.760728	0.03829733333	0.760728	0.03829733333	0.760728	0.03829733333	0.760728	2025
***0342, Фтористые газообразные соединения (617)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	2025
Итого:		0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего по загрязняющему веществу:		0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	0.0008499	0.00011645	2025
***0344, Фториды неорганические плохо растворимые										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	2025
Итого:		0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	0.000834	0.000106	2025
***0616, Ксилол (322)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	2025
Итого:		0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	
Всего по загрязняющему веществу:		0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	0.5589222222	0.1229032	2025
***0827, Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	2025
Итого:		0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	2025
***1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)										
Неорганизованные источники										
Строительная площадка	6001	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	2025
Итого:		0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	0.0473555556	0.0187528	2025
***1301, Акролеин (474)										
Организованные источники										
Строительная площадка	0001	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	2025
Итого:		0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	
Всего по загрязняющему веществу:		0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	2025

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
веществу:										
***1325, Формальдегид (609)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	2025
Итого:		0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	
Всего по загрязняющему веществу:		0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	0.001	0.036	2025
***2752, Уайт-спирит (1294*)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	2025
Итого:		0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	
Всего по загрязняющему веществу:		0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	0.3465	0.109214	2025
***2754, Углеводороды предельные C12-C19 (10)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	0001	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	2025
Итого:		0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	2025
Итого:		0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	0.04494612795	7.077	
Всего по загрязняющему веществу:		0.05494612795	7.437	0.05494612795	7.437	0.05494612795	7.437	0.05494612795	7.437	2025
***2902, Взвешенные частицы (116)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	2025
Итого:		0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	
Всего по загрязняющему веществу:		0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	0.21416666666	0.048039	2025
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Строительная площадка	6001	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2025
Итого:		2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего по загрязняющему веществу:		2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2.000908	9.059736	2025
Всего по объекту: Из них:		3.38412860572	20.20545746	3.38412860572	20.20545746	3.38412860572	20.20545746	3.38412860572	20.20545746	
Итого по организованным источникам:		0.10283333333	3.702	0.10283333333	3.702	0.10283333333	3.702	0.10283333333	3.702	
Итого по неорганизованным источникам:		3.28129527239	16.50345746	3.28129527239	16.50345746	3.28129527239	16.50345746	3.28129527239	16.50345746	

Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на атмосферный воздух

В период строительства проектируемого объекта для уменьшения влияния планируемых работ на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов ЗВ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, проектом предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий:

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на атмосферный воздух, предусматривают:

- на площадках работ при разработке и перемещении спецтехникой, разгрузке и погрузке грунта и инертных материалов для сокращения пыления применяется пылеподавление поливочной машиной.

Технологические мероприятия включают:

- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;

- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;

- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%.

В целях снижения выбросов пыли неорганической на строительной площадке планируется использовать поливомоечную машину. Регулярный полив территории строительной площадки и увлажнение складов инертных материалов позволит снизить выброс пыли неорганической на 30%.

Контроль за состоянием окружающей среды предусматривает:

- соблюдение требований законодательных и нормативных документов по охране окружающей среды;

- выполнение природоохранных мероприятий;

- своевременное выявление и оценку источников, а также возможных масштабов загрязнения окружающей среды;

- разработку мероприятий по устранению источников и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.

Характеристика объекта как источника загрязнения

На площадке имеются временные (на период строительства) источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчеты производятся на период проведения строительных работ, прикладываются расчеты валовых выбросов от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Основными загрязняющими атмосферу веществами при проведении строительных работ являются вещества, выделяемые при работе строительной техники и транспорта (газовые выбросы), пыль, образуемая при их движении, при производстве земляных и погрузо-разгрузочных работ, устройстве основания дорожной одежды, при укладке асфальтобетона и гидроизоляционных работах, а также вещества, выделяемые при производстве сварочных и сварочных работ, механической обработке материалов, работе битумных котлов и дизельных электростанций и компрессора.

На период производства строительных работ источниками загрязнения атмосферного воздуха будет являться строительная площадка со следующими временными источниками загрязнения:

0001 – Выхлопная труба дизельгенератора. Процесс сопровождается выделением в атмосферу: азота диоксида, азота оксида, углерода, серы диоксида, углерода оксида, проп-2-ен-1-аля, формальдегида, углеводородов предельных;

6001 – Строительные работы

6001/001-004 – Разгрузка инертных материалов (щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 5-10 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 10-20 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 10-20 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 20-40).

Сварочные работы

6001/005-007 – Ручная дуговая сварка (электроды ЭА42, УОНИ13/45, ЭА42 Д4). Процесс производства сварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу титан диоксид, железо оксида, марганца и его соединений, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, хрома /в пересчете на хром (VI) оксид азота диоксида, азота оксида, пыли неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20%.

6001/008-010 – Газовая сварка (проволка сварочная легированная, ацетилен, пропан-бутан). Процесс производства газосварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу азота диоксида, азота оксида.

Малярные работы

6001/011-016 – Лакокрасочные работы (ГФ-021, ПФ-115, грунтовка битумная, краска масляная МА-0115, лаки битумный БТ-123, уайт-спирит). Процесс нанесения ЛКМ сопровождается выделением в атмосферу диметилбензола, метилбензола, бутан-1-ола, бутилацетата, пропан-2-она, циклогексанона, бензина, уайт-спирита, взвешенных частиц

Битумные работы и укладка асфальтобетона

6001/017 – Место разгрузки и складирования асфальтовой смеси. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов C12-C19

6001/018 – Гидроизоляционные и битумные работы (битум нефтяной). Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов C12-C19

Земляные работы

6001/019-022 – Земляные работы и насыпь грунта. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу пыли неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20%

6001/023 – Сварка полиэтиленовых труб. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углерода оксида и хлорэтилена

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *не устанавливаются*.

Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчеты величин концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на период строительства выполнены с использованием программы «ЭРА» (производитель НПП «Логос Плюс», г.Новосибирск). Программа рекомендована Главной геофизической обсерваторией им.А.И.Войкова для расчетов рассеивания вредных веществ согласно и утверждена Министерством охраны окружающей среды РК.

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ произведен с целью установления предельно-допустимых эмиссий (выбросов) (ПДВ) для источника загрязнения атмосферы от учреждения.

Расчетный прямоугольник выбран таким образом, чтобы охватить единым расчетом территорию объекта и ближайшую жилую зону (500×500 метров с расчетным шагом 10). Расчеты выполнены при максимальной суммарной нагрузке учреждения по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ.

Состояние воздушного бассейна на территории объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ, создаваемых выбросами объекта строительства, и представлены картами рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

1.8.2. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы

Во время проведения строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом.

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению на площадке приняты и разработаны в соответствии нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Необходимость воды для технических нужд при строительстве объекта связана с технологией производства работ для увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды, не обработанных битумом, до оптимальной влажности при уплотнении. Вода также используется для полива щебеночного основания в целях снижения трения между гранулами, для уменьшения пылеобразования в период производства строительных работ, для гидравлического испытания и промывки трубопроводов, а также для мойки колес автотранспорта. После уплотнения грунта или материалов, увлажнения строительной площадки вода испаряется в атмосферу без загрязнения. Для технического водоснабжения рекомендуется использовать техническую водопроводную сеть г. Астана.

Расчет воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется в порядке, установленном законодательством РК. Обеспечение безопасности и качества воды должно обеспечиваться в соответствии с «Инструкцией о качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 29.11.2000 г. № 1783.

Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды определяется, исходя из нормы расхода воды, численности сотрудников и времени потребления.

Для хозяйственно-бытового водоснабжения рекомендуется использовать питьевую водопроводную сеть г.Астана. Вода для питья поставляется в бутилированном виде.

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. После завершения работ туалет должен быть удален.

На период строительства – Санитарно-питьевые нужды

На производственные нужды в период строительного-монтажных работ безвозвратно расходуется 9266,0 м³ воды технического качества. Водоснабжение для производственных нужд осуществляется из городского водопровода технической воды.

Расчет водопотребления (и водоотведения) на период строительных работ проведен согласно штатному расписанию в соответствии с выражением:

$$M_{обр}^н = R_{дн} \times n \times N$$

Где,

$R_{дн}$ – количество рабочих дней;

n – среднесуточные нормы потребления воды, м³/сут;

N – количество работающих человек.

- **в период строительства объекта в хозяйственно-бытовых целях:**

$$M_{обр}^н = 365 \times 0.025 \times 76 = 694,0$$

365 – количество рабочих дней строительства;

0.025 – нормы потребления воды (согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»);

N – количество работающих человек (76 человек)

Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов (договор со специализированной организацией). По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными организациями. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительного-монтажных работ не производится.

Биотуалеты

Проектом предусматривается установка на строительной площадке биотуалетов с периодическим вывозом отходов. Места для установки биотуалетов оборудуются ровными с удобным подъездом для транспорта площадками.

Уборка, санитарная обработка, дезинфекция туалетов производится по мере загрязнения. Очистка биотуалетов производится по договору со специализированной организацией в соответствии с графиком.

Пункт мойки колес

В целях предотвращения выноса грунта и грязи на городскую территорию при выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес. На спец.площадке производится обмыв колес, далее сточные воды поступают в емкость. По мере наполнения емкости сточные воды вывозятся по договору со спец.организацией. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, образующиеся при зачистке отстойника, по мере накопления вывозятся на обезвреживание согласно договору со спец.организацией. Размещение установки мойки колес автотранспорта в водоохранной зоне и полосе поверхностных водных объектов исключается.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен ниже в таблице на период строительных работ.

Водопотребление и водоотведение на период строительных работ

Наименование	Водопотребление, м ³ /на период проведения работ			Водоотведение, м ³ /на период проведения работ			Безвозвратные потери, м ³ /на период проведения работ	
	Всего	Питьевого качества	Технического качества	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды		Хозяйственно-бытовые сточные воды
Хозяйственно-питьевые нужды, умывальные	694	694	-	694	-	-	694	-
Техническая вода	9266	-	9266	-	-	-	-	9266
Итого:	9960	694	9266	694	-	-	694	9266

Для обеспечения строительства водой, для технических нужд, на строительных площадках предусмотрена установка емкостей с водой объемом не менее 10 м³, пополняемой по мере расходования воды.

Мероприятия по предотвращению и снижению воздействия на водные ресурсы:

Забор воды из поверхностных водных источников, а также сброс сточных вод в поверхностные водные объекты предприятием не предусмотрены.

На территории производства строительных работ с целью снижения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды необходимо предусмотреть:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- недопущение разлива ГСМ; заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами производится на спец.предприятиях;
- устройство пункта для мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды во избежание выноса грязи при выезде автомашин на прилегающие городские улицы;
- устройство защитной гидроизоляции стен и днища сооружений;
- организация контроля за герметизацией всех емкостей и трубопроводов;
- применение дорожно-строительных материалов, которые соответствуют требованиям ГОСТов и Стандартов. Предусмотреть наличие на них санитарно-эпидемиологических сертификатов и сертификатов качества;

- организованное складирование и своевременный вывоз бытовых отходов;
- осуществление всех строительных работ в водоохраных зонах и полосах с соблюдением режима использования этих зон и полос;
- соблюдение требований Водного кодекса РК.

Ближайшие водные поверхностные источники: р. Есиль и канал Нура-Есиль. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м. Таким образом, объект находится за пределами водоохранной зоны и полосы данного водного объекта.

В водоохранной зоне запрещается загрязнение поверхности земли, в частности, свалка мусора, отходов производства, а также стоянка, заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей дорожной техники, а также применение техники и технологий на водоемах, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

В пределах водоохранной полосы запрещается: размещение строительных площадок, организация стоянок автотранспорта, сброс в реку и на ее берега сточных вод (промышленных, коммунальных), а также производственных, бытовых и других видов отходов и отбросов).

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

Воздействие на подземные воды непосредственно от улицы во время эксплуатации происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации с последующим сбросом в городские очистные сооружения.

1.8.3. Ожидаемое воздействие на недра

Недра – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоёмов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

В зоне воздействия намечаемой деятельности минеральные и сырьевые ресурсы отсутствуют.

В ходе намечаемой деятельности предусмотрено проведение земляных работ (выемка и насыпь грунта). На данный вид работ право на недропользование не требуется.

Щебень, гравий, песок, предусмотренные для строительства объекта, закупаются у поставщиков (действующие карьеры и предприятия) и доставляются на стройплощадку по мере необходимости.

1.8.4. Ожидаемое воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Геоморфологические и геологические условия участка строительства

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р.Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой.

Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах (проложение коммуникаций, новая застройка).

Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 342,44÷343,96м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленными суглинками, суглинками заиленными, супесями, а также песками разнозернистыми, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных глинами.

Современные образования в верхнем горизонте представлены растительным слоем почвы и насыпным грунтом.

Прямое воздействие намечаемой деятельности предприятия на геологическую среду исключается, потенциально лишь опосредованное косвенное и крайне незначительное воздействие в период проведения земляных работ.

Оценка воздействия на почвы

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков. При реализации проектных решений дополнительной нагрузки на уровень загрязнения атмосферного воздуха не предусматривается, соответственно дополнительная нагрузка на почвенный покров также не предусматривается.

Параметры обращения с отходами производства и потребления в части исключения загрязнения земель рассмотрены в соответствующем разделе настоящего отчета. Анализ обследования всех видов возможного образования отходов, а также способов их складирования или захоронения, показал, что влияние намечаемой деятельности на почвенный покров в части обращения с отходами можно оценить как допустимое.

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».

Проектом предусматривается снятие плодородного слоя почвы. Снятый ПСП будет беречься от намывания и загрязнения с последующим использованием для озеленения прилегающей территории проектируемого объекта.

Почвенный слой является ценным медленно возобновляющимся природным ресурсом. При ведении строительных работ, прокладке линий коммуникаций и всех других видах работ, приводящих к нарушению или снижению свойств почвенного слоя, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и использованию для рекультивации нарушенных земель или заливания малопродуктивных угодий. Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Вертикальная планировка проектируемого участка решена путем искусственного создания необходимых уклонов, повышением отметок территории и сплошной подсыпки, а также отвода ливневых стоков на прилегающие газоны и проезды. Установленные схемой вертикальной планировки проектные отметки в характерных точках являются исходными для проектирования. Организация стока поверхностных ливневых и талых вод заключается в создании благоприятных условий стока талых и дождевых вод.

Общее воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

Мероприятия по охране почвенного покрова и земельные ресурсы:

В целях предотвращения воздействия строительных работ на почвенный покров необходимо предусмотреть природоохранные мероприятия, а именно:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- сохранение природного ландшафта;
- получение ДСМ с постоянно действующих предприятий;
- движение задействованного транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- ведение строительных работ на строго отведенном участке;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами

изготовителей и только на специально подготовленных и отведенных площадках;

- недопущение разлива ГСМ. В случае утечки топлива и масел Подрядчик должен срочно принять меры по ликвидации последствий и удалению пролитого вещества таким образом, чтобы не воздействовать отрицательно на окружающую среду (воду, почву, воздух);

- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;

- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологами;

- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;

- обязательный сбор строительных отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на почвенный покров, негативное воздействие будет сведено к минимуму.

1.8.5. Ожидаемое воздействие физических факторов

К вредным физическим воздействиям на участке намечаемой деятельности относятся: шум, вибрация, тепловое и радиационное воздействия.

Шум. При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека. Так, интенсивный шум в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, источниками которого являются транспорт, различные промышленные установки и агрегаты и пр., является одним из наиболее опасных и вредных факторов окружающей среды. Под воздействием шума снижается острота слуха (тугоухость), повышается кровяное давление, ухудшается качество переработки информации, снижается производительность труда, кроме этого, шум вызывает головную боль, ведет к обострениям язвенной болезни. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний на производстве.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Систематическое воздействие шума вызывает состояния раздражения, усталости, повышает вероятность стресса, нарушение сна.

Согласно ГП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2022 г. № ҚР ДСМ-15 предельно-допустимый уровень шума для жилой застройки принят 70 дБА.

Воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования.

При проведении работ по строительству объекта источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, являются строительные машины и автотранспорт.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Особенно сильный шум создается от бульдозеров, пневматических отбойных молотков, вибраторов.

Снижение уровня транспортного шума достигается путем реализации следующих мероприятий:

При производстве строительных работ:

- ограничение скорости движения транспортного потока в период строительства до 60 км/ч приведет к снижению шума на 7 дБА;

- производство строительных работ в дневное время;

- звукоизоляция двигателей дорожных машин защитными кожухами из поролона, резины и других звукоизолирующих материалов, а также путем использования капотов с многослойными покрытиями;

- размещение малоподвижных установок (компрессоров) должно производиться на звукопоглощающих площадях или в звукопоглощающих палатках, которые снижают уровень шума до 70%;

- при производстве строительных работ зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности, а работающие в этой зоне должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (берушами);

- постоянный контроль за уровнем шума;

- для повышения защитных свойств организма, работоспособности и трудовой активности следует использовать специальные комплексы производственной гимнастики, витаминпрофилактику.

При эксплуатации объекта:

- устройство покрытий из мелкозернистых асфальтобетонных смесей и слоев износа из мелкозернистого щебня;

- озеленение дорог с подбором используемых для этих целей пород деревьев и кустарников, формы их кроны, характера посадок при различных сочетаниях элементов дороги, рельефа местности, окружающего ландшафта, времени года позволит снизить уровень шума до 10-12 дБА;

- устройство шумозащитных экранов, степень отражения и поглощения звука которых зависит от применяемых для их создания материалов – бетон, железобетон, стекло, алюминий, дерево, пластик.

Период строительных работ непродолжительный, производство работ будет проводиться в дневное время, источники шума неорганизованные и действуют периодически, а выполнение всех рекомендаций приведет к снижению уровня шума на проектируемом объекте.

Расчет уровня звука на территории жилой зоны на период эксплуатации

Основным транспортом в период эксплуатации будут легковые и грузовые, как дизельные, так и карбюраторные автомобили.

Уровень звукового давления легковых автомобилей составляет 70...80 дБ.

Уровень звукового давления грузовых автомобилей и автобусов составляет 89...91 дБ.

Минимальное расстояние от кромки проезжей части до жилых домов составляет **10 метров.**

Расчет шума от кромки проезжей части до жилых домов

$$L_i = L_{P_i} - 20 \lg r_i + 10 \lg \frac{\Phi_i}{4\pi} - \frac{\beta_a r_i}{1000},$$

где L_{P_i} — октавный уровень звуковой мощности рассматриваемого источника шума, дБ;
 r_i — расстояние от источника шума до расчетной точки, м;
 Φ_i — фактор направленности этого источника шума (безразмерный); при отсутствии данных для источников, расположенных на земле, и для выходных отверстий газодинамических установок $\Phi_i = 2$;
 i — номер источника;
 β_a — затухание звука в атмосфере, принимаемое по табл. 1, дБ/км.

При $r_i \leq 50$ м затухание звука в атмосфере не учитывается.

$L_i = 80 - 20 \lg 4 + 10 \lg (2/4\pi) = 80 - 20 * 0,602059991 + 10 * (-0,79818) \approx 60$ дБ

$L_i = 91 - 20 \lg 4 + 10 \lg (2/4\pi) = 91 - 20 * 0,602059991 + 10 * (-0,79818) \approx 70$ дБ

Затухание звука в атмосфере не учитываем.

Источник шума не превышает нормативный октавный уровень звукового давления 70 дБ.

Вибрация. По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. 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, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении 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.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГО-СТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

Тепловое загрязнение – тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами и обуславливается работой двигателей автотранспортной техники. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны, и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Учитывая отсутствие объектов с высокотемпературными выбросами, теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Радиационное воздействие

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 15.12.2022 г. № ҚР ДСМ-275/2022, других республиканских и межгосударственных нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

Для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения предусмотрены основные пределы доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения, а также другие требования по ограничению облучения человека.

Проектом предусмотрено применение строительных материалов согласно требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.

Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Уровень шума, электромагнитного излучения и вибрации, создаваемый транспортом и технологическим оборудованием в период проведения строительных работ, будет минимальным и незначительным. В целом физическое воздействие проектируемого объекта на здоровье населения и персонала оценивается как допустимое.

1.9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объекта в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

Производство строительных работ сопровождается образованием отходов производства и потребления, являющихся потенциальными загрязнителями окружающей среды.

Определение объемов образования отходов производства и потребления производилось на основании:

- данных справочных документов;
- удельных норм образования отходов;
- порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства.

При выполнении работ должны соблюдаться строгие требования к обеспечению чистоты местности после окончания строительных работ.

Временное накопление отходов осуществляется на площадке рядом с фронтом проводимых работ с последующим вывозом на предприятие подрядчика для утилизации на специализированном предприятии.

За очистку территории строительства от строительного мусора, металлических предметов и размещение строительного мусора по окончании строительства объекта ответственность несет строительная организация.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства и сноса;
- упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ);
- отходы сварки;
- ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная);
- осадок очистных сооружений мойки автотранспорта.

Смешанные коммунальные отходы – неопасный вид отходов (20 03 01)

Образуются от деятельности рабочих при реконструкции объекта.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам, в большинстве случаев, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченная удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается поступление в контейнеры для отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, использование коммунальных отходов на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д., хранение в открытых контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению), летнее время этот срок сокращается до двух дней).

Смешанные отходы строительства и сноса – неопасный вид отходов (17 09 04)

Данный вид отходов образуется в процессе строительных работ, состоит из боя бетонных, железобетонных и металлических конструкций.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимые в воде, непожароопасны, невзрывоопасны, по химическим – не обладают реакционной способностью, не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, известняк, относящиеся к малоопасным веществам.

Строительный мусор должен храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон

сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, должен быть обеспечен их своевременный вывоз.

Отходы сварки – неопасный вид отходов (12 01 13)

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Для временного хранения данных отходов на территории объекта предусматривается специальная емкость (отдельная от других отходов) в обустроенных для этих целей местах. Перевозка к месту переработки данных видов отходов производится с необходимыми условиями, исключающими загрязнение окружающей среды отходами. Огарки сварочных электродов, ввиду наличия в их составе значительного количества железа, передаются специализированным предприятиям по сбору металлолома.

Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ) – опасный вид отходов (15 01 10*)

Образуются при выполнении малярных работ.

Не пожароопасны, химически неактивны.

Тара из-под лакокрасочных материалов должна храниться на специально отведенных площадках вне помещений на безопасном от них расстоянии.

Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) - опасный вид отходов (15 02 02*)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав: тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

По мере образования промасленная ветошь собирается в контейнер и вывозится на полигон промышленных отходов.

Планируемая масса используемой ветоши составит 0,3 т/год.

Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта – опасный вид отходов (13 05 08*)

Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. Отход пожароопасен, химически неактивен. Накапливается в отстойнике; по мере накопления вывозится на обезвреживание согласно Договору со специализированной организацией.

Отходы полиэтилена – неопасный вид отходов (20 01 39)

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Передаются по договору специализированной организации.

Отходы битума – опасный вид отходов (17 03 01*)

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов

Известковые отходы – неопасный вид отходов (03 03 09)

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями.

Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов

Отработанные моторные масла – опасный вид отходов (13 02 04*)

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах (бочках), установленных на площадке с твердым покрытием. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов

Отработанные шины – неопасный вид отходов (16 01 03)

Хранятся на специальной площадке. Передаются по договору специализированной организации

Фильтры отработанные – опасный вид отходов (16 01 07*)

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах (бочках), установленных на площадке с твердым покрытием. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов

Древесные отходы – неопасный вид отходов (03 01 99)

Хранятся на специальной площадке. Передаются по договору специализированной организации

Лом черных металлов – неопасный вид отходов (19 12 02)

Металлоконструкции (старые останочные павильоны). Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой на специализированные предприятия.

Таблица 1.9.1. Общая характеристика отходов производства и потребления

№	Наименование отходов	Нормативное количество образования отходов, т/год	Количество отходов, получаемых от третьих лиц (подрядных организаций), т/год	Общее количество отходов, т/год
Итого		3199,836	-	3199,836
1	Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	5,7	-	5,7
2	Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)	3093,0	-	3093,0
3	Отходы сварки (12 01 13)	0,05	-	0,05
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*))	0,279	-	0,279
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)	0,381	-	0,381
6	Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08*)	1,965	-	1,965

7	Отходы полиэтилена (20 01 39)	0,2	-	0,2
8	Отходы битума (17 03 01*)	0,04	-	0,04
9	Известковые отходы (03 03 09)	0,001	-	0,001
10	Отработанные моторные масла (13 02 04*)	4,4	-	4,4
11	Отработанные шины (16 01 03)	0,08	-	0,08
12	Фильтры отработанные (16 01 07*)	0,04	-	0,04
13	Древесные отходы (03 01 99)	90,1	-	90,1
14	Лом черных металлов (19 12 02)	3,6	-	3,6

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.

Объект намечаемой деятельности расположен в городе Астана.

Астана – столица Казахстана. Город расположен на севере страны, на берегах рек Есиль и р.Сары-Булак, административно разделен на пять районов: район «Алматы», район «Байконур», район «Есиль», район «Нура», район «Нура». Численность населения города 1 350 228 человек.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к правобережной пойме р.Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой.

Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах (проложение коммуникаций, новая застройка). Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 343,95÷375,96м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQп-ш, аQп-ш), представленные суглинками и глинами, а также песками разномерными, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных суглинками. Современные образования в верхнем горизонте представлены растительным слоем почвы и насыпным грунтом.

Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка. Установившийся уровень на период изыскания (октябрь 2023г) отмечен на глубине 1,9÷2,5м, абсолютные отметки установившегося уровня 341,82÷343,46м. Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям – ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) +1,5 м по отношению к отмеченному на период изысканий (либо до отметок поверхности земли), минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимне-весеннего периода.

Проектируемые улицы предназначены для транспортной и пешеходной связи в пределах строящегося жилого района, а также увязки перспективной застройки с магистральными улицами.

Расстояние от проектируемого участка до ближайшей жилой зоны составляет 10-25 м.

На данной территории проектируемого объекта не предусмотрены участки извлечения природных ресурсов и захоронения отходов.

Существующие фоновые концентрации на участке намечаемой деятельности установлены с учетом осредненных данных наблюдений за 2021-2024 годы.

Примесь	Концентрация C_{ϕ} – мг/м ³				
	Штиль, 0-2 м/с	Скорость ветра (3 U), м/с			
		север	восток	юг	запад
Диоксид азота	0.103	0.0745	0.2825	0.0875	0.4485
Взвешенные вещества	0.789	0.509	0.624	0.57	0.636
Диоксид серы	0.099	0.069	0.099	0.105	0.08
Оксид углерода	1.558	0.6895	0.8575	1.089	1.2475
Азота оксид	0.425	0.292	0.382	0.349	0.317

3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

3.1. Варианты осуществления намечаемой деятельности

- 1) различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов (начала или осуществления строительства, эксплуатации объекта, погребения объекта, выполнения отдельных работ);
- 2) различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели;
- 3) различная последовательность работ;
- 4) различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели;
- 5) различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке зданий и сооружений, мест выполнения конкретных работ);
- 6) различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущих негативные антропогенные воздействия на окружающую среду);
- 7) различные условия доступа к объекту (включая виды транспорта, которые будут использоваться для доступа к объекту);
- 8) различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду.

3.2. Возможный рациональный вариант осуществления намечаемой деятельности

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

3.2.1. Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления

В целом, реализация настоящего проекта будет способствовать социально-экономическому развитию города, благоустройству и улучшению улиц города, развитию социальных программ, направленных на расширение и роста строительства значимых объектов.

Преимуществами выбранного варианта для строительства является то, что проектируемые улицы предназначены для транспортной и пешеходной связи в пределах строящегося жилого района, а также увязки перспективной застройки с магистральными улицами.

С экологической точки зрения преимуществом выбранной площадки является ее расположение на освоенной территории; земли не являются сельскохозяйственными; растительность и животный мир практически отсутствуют, редкие и охраняемые виды растений и животных, занесенных в Красную книгу отсутствуют.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку отсутствуют обстоятельства, влекущие невозможность применения данного варианта.

3.2.2. Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку на всех этапах намечаемой деятельности соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

Разработанные в проекте решения соответствуют общепринятым мировым нормам по строительству и полностью отвечают требованиям законодательства Республики Казахстан.

Разработанные материалы подтверждают полное соответствие принятых решений нормативным требованиям законодательства Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды: Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК; Водный кодекс Республики Казахстан от 09.07.2003 г., № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.); Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г. № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2022 г.); Кодекс Республики Казахстан от 27.12.2017 г. № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2022 г.); Кодекс Республики Казахстан от 07.07.2022 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2022 г.).

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку соответствует на всех этапах намечаемой деятельности законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

3.2.3. Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Реализация Проекта решает следующие задачи:

- обеспечение надежных и удобных транспортных и пешеходных связей в пределах строящегося жилого района, а также увязка перспективной застройки с магистральными улицами;

- значительное улучшение транспортной ситуации в городе;
- улучшение санитарно-экологического состояния в городе.

В целом, реализация настоящего проекта будет способствовать социально-экономическому развитию города, благоустройству и улучшению улиц города, развитию социальных программ, направленных на расширение и роста строительства значимых объектов.

Основными стратегическими целями Проекта является:

- улучшение транспортной сети города;
- планомерное перераспределение транспортных потоков, позволяющих избегать дорожных пробок;
- установление иерархичности дорог по категориям;
- строительство и реконструкция улиц с учетом долговечности дорожного покрытия;
- обеспечение транспортными связями как сложившихся районов города, так и районов сегодняшней и будущей реконструкции, а также строительство и эксплуатация новых территорий;
- плановое строительство одновременно с улицами инженерных коммуникаций и ливневой канализации;
- улучшение общего санитарно-экологического состояния города;
- создание удобств для работы общественного транспорта с одновременным увеличением охвата территорий этим видом транспорта;
- улучшение эстетического состояния города.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку полностью соответствует целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления планируемой деятельности.

3.2.4. Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

Все поставщики сырья расположены в регионе расположения проектируемого участка.

Преимуществами принятой площадки являются доступное расположение подводящих трубопроводов, необходимых инженерных коммуникаций, внешних систем электроснабжения, внешних систем водоснабжения, внешних сетей связи, автомобильных дорог.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку полностью обеспечивает доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.

3.2.5. Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

Цель проекта – строительство новых магистральных улиц общегородского и районного значения регулируемого движения, обеспечивающих транспортные и пешеходные связи в пределах строящегося жилого района, а также увязку перспективной застройки с магистральными улицами.

Принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку при его реализации полностью отсутствует возможность нарушений прав законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности.

Изъятие земель хозяйственного назначения для производственных нужд производиться не будет, поскольку отведенный участок для строительства ранее не использовался. Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование, для каких либо хозяйственных целей, кроме реализации прямых целей. При этом намечаемая деятельность позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру всей территории.

Негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается в связи с краткосрочным проведением строительных работ. Незначительное воздействие на окружающую среду ожидается лишь на период строительства.

Анализ воздействий и интегральная оценка позволяют сделать вывод, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет значимого негативного воздействия на социально-экономическую среду, но будет оказывать положительное воздействие на большинство ее компонентов. Таким образом, планируемая хозяйственная деятельность допустима и желательна, как экономически выгодная не только в местном, но также и в региональном масштабе.

В целях обеспечения гласности и всестороннего участия общественности в решении вопросов охраны окружающей среды, проект Отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности. При этом в целях обеспечения права общественности на доступ к экологической информации обеспечивается доступ общественности к копии Отчета о возможных воздействиях. Проект Отчета о возможных воздействиях доступен для ознакомления на интернет-ресурсах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и местного исполнительного органа. Реализация проекта возможна только при получении одобрения намечаемой деятельности со стороны общественности.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку при его реализации полностью отсутствует возможность нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основными объектами природной и социально-экономической среды, которые могут быть подвержены воздействиям при строительстве объекта намечаемой деятельности, являются следующие компоненты:

Социально-экономические:

- жизнь и здоровье людей;
- условия проживания населения;
- экономические интересы сообщества;
- землепользование;
- транспортная инфраструктура;
- объекты научного и духовного значения (памятники истории и культуры, археологические объекты, заповедные территории, природные феномены).

Природные:

- атмосферный воздух (загрязненность газами, пылью, уровень шума);
- водные ресурсы (загрязненность подземных вод);
- земельные ресурсы, почва;
- биологические ресурсы (растения, животные).

4.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Воздействие на местное население может быть оказано в связи с загрязнением атмосферного воздуха, акустическим воздействием и вибрацией, а также при вероятности возникновения аварийных ситуаций на срок проведения строительных работ.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. Для определения и предотвращения экологического риска будут предусмотрены:

- разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;
- проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;
- обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;
- обеспечение безопасности используемого оборудования;
- использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;
- оказание первой медицинской помощи;

- обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Воздействие на здоровье работающего персонала незначительно, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне. Из анализа технологических проектных решений установлено, что уровень производства высокий и созданы условия для значительного облегчения труда и оздоровления производственной среды на рабочих местах.

Предполагается положительное воздействие в виде повышения качества жизни персонала, занятого при строительстве, создание новых рабочих мест и увеличение доходов персонала.

В рамках настоящего проекта приняты технические решения, отвечающие существующим санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям безопасности и охраны труда. Строительство объекта позволит создать дополнительные рабочие места, что повлияет на занятость населения близлежащих территорий.

Социально-экономическое воздействие данного проекта оценивается как положительное.

4.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

Воздействие на растительный мир

Работы по строительству объекта намечаемой деятельности выполняются только в пределах отведенного участка и поэтому не оказывают негативного воздействия на флору.

В результате выездного обследования земельного участка по указанному адресу установлено, что под вынужденную вырубку попадают 39 шт. деревьев, также под пересадку попадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

Согласно п.30 «Типовых правил содержания и защиты зеленых насаждений», утвержденных приказом МНЭ РК от 20.03.2015 г. № 235, при пересадке деревьев компенсационная посадка не производится. В случае если пересадка привела к гибели деревьев, устанавливается пятикратный размер компенсации.

Озеленение. Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев и кустарников: тополь пирамидальный, клен ясенелистный и смородина альпийская соответственно.

Покрытие полосы озеленения устраивается брусчатки.

Местоположение деревьев и кустарников в поперечном профиле определено размещением подземных коммуникаций, тротуаров, и показано на чертеже "План озеленения и расстановки МАФ".

Посадка деревьев предусмотрена с комом $D=0,5$ м, $H=0,4$ м в ямы размером $D=1,0$ м, $H=0,8$ м. Глубину ям под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0.20 м. Посадка кустарников представлена двухрядной изгородью, од которую подготавливается траншея шириной 0,7 м и глубиной 0,5 м. Глубину траншеи увеличивают на толщину ДЭС из к/з песка 0,10 м.

Воздействие на животный мир

Проектируемый участок не располагается на землях особо охраняемых природных территорий, заповедников и заказников, а также в их охранных зонах. Древесные растения и дикие животные, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, отсутствуют.

На территории самого города Астана животные не обидают, так как это городская среда. На территории города обидают много птиц и за все сезоны можно увидеть более 90 видов птиц. Правда, в разное время года. Одни останавливаются во время миграции, другие гнездятся либо прилетают на зимовку, а некоторые живут в городе постоянно. Например, можно выделить два вида воробьев (домового и полевого), серую ворону, сороку и сизого голубя. Эти птицы — постоянные встречающиеся в городе, в любом населенном пункте

гарантирована встреча данных птиц. Впрочем, встретить их можно в основном на правом берегу, новые районы они еще не обжили, а также в парках и скверах города.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

В целях предотвращения воздействия строительных работ на растительный и животный мир предусмотрены следующие мероприятия:

- движение задействованного транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологам;
- сохранение растительности в местах, не занятых производственным оборудованием;
- применение производственного оборудования с нормативным уровнем шума;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- оптимизация продолжительности работы транспорта;
- введение ограничений по скорости движения транспорта;
- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя.

Влияние, оказываемое на флору и фауну, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за строительством на данном объекте.

4.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Проектируемые объекты находятся на земельном участке площадью 10,6154 га.

Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой. Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах (проложение коммуникаций, новая застройка).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQ_{II-III}, аQ_{II-III}), представленные суглинками и глинами, а также песками разноместными, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных суглинками. Современные образования в верхнем горизонте представлены растительным слоем почвы и насыпным грунтом.

В ходе намечаемой деятельности предусмотрено проведение земляных работ, снятие ПРС и обратная надвижка при рекультивации.

Земляные работы включают в себя:

- подготовительные работы: срезка плодородного слоя, очистка территории от камыша;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;
- в верхней части земляного полотна присутствует переувлажненный грунт, поэтому предусматривается замена крупнообломочным материалом скальных пород;
- устройство насыпи в повышенных местах, выемка при необходимости;
- досыпка грунта до проектных отметок.

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

При производстве строительных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя. Срезка растительного слоя почвы должна быть произведена до начала земляных работ. Хранение предусмотрено на площадке строительства с последующей надвижкой.

Все работы по рекультивации производятся строительной организацией.

Выполнение рекультивации предусмотрено в два последовательных этапа. Первый этап – техническая рекультивация, второй – биологическая.

Техническая рекультивация включает:

- очистку территории от строительного мусора;
- снятие почвенно-растительного слоя;
- планировку территории;
- обратную надвижку почвенно-растительного слоя.

Биологический этап рекультивации предусматривает проведение агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия нарушаемых земель.

При производстве биологической рекультивации нарушаемых земель предусматривается посев трав-освоителей для восстановления плодородия и структуры нанесенных почв. Для этого рекомендуется использование многолетних трав.

Рекультивация земель обеспечивает снижение воздействия нарушаемых земель на компоненты окружающей среды, атмосферу, поверхностные и грунтовые воды, почву, растительный и животный мир, оказывает благотворительное влияние на здоровье человека и направлена на устранение экологического ущерба.

Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях предотвращения воздействия строительных работ на почвенный покров проектом предусмотрены природоохранные мероприятия, включающие:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- сохранение природного ландшафта;
- получение ДСМ с постоянно действующих предприятий;
- движение задействованного транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей и только на специально подготовленных и отведенных площадках;
- недопущение разлива ГСМ. В случае утечки топлива и масел Подрядчик должен срочно принять меры по ликвидации последствий и удалению пролитого вещества таким образом, чтобы не воздействовать отрицательно на окружающую среду (воду, почву, воздух);
- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологами;
- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- обязательный сбор строительных отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

4.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме реки Есиль.

Ближайшие водные поверхностные источники: оз. Малый Талдыколь – 161 м (юго-западное направление).

Грунтовые воды на всём протяжении участка проектирования расположены близко к дневной поверхности. Установившийся уровень на период изыскания отмечен на глубине 1,9÷2,5м, абсолютные отметки установившегося уровня 341,82÷343,46м.

Проектом не предусмотрен забор воды из поверхностных и подземных водных источников.

Во время проведения строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом.

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению на площадке приняты и разработаны в соответствии нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Необходимость воды для технических нужд при строительстве объекта связана с технологией производства работ для увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды, не обработанных битумом, до оптимальной влажности при уплотнении. Вода также используется для полива щебеночного основания в целях снижения трения между гранулами, для уменьшения пылеобразования в период производства строительных работ, для гидравлического испытания и промывки трубопроводов, а также для мойки колес автотранспорта. После уплотнения грунта или материалов, увлажнения строительной площадки вода испаряется в атмосферу без загрязнения. Согласно ресурсной смете для строительства объекта потребуется в общей сложности 9665.0м³. Для технического водоснабжения рекомендуется использовать техническую водопроводную сеть г.Астана.

На хозяйственно-бытовые нужды согласно расчету необходимо 964,0 куб.м воды. Источник воды для хозяйственно-бытовых нужд – питьевая водопроводная сеть г.Астана. Вода для питьевых нужд поставляется в бутилированном виде.

Сточные воды образуются от строительных работ и жизнедеятельности рабочего персонала. Сброс сточных вод в поверхностные водные источники и на рельеф местности не предусмотрен.

Биотуалеты. Проектом предусматривается установка на строительной площадке биотуалетов с периодическим вывозом отходов. Места для установки биотуалетов оборудуются ровными с удобным подъездом для транспорта площадками. Уборка, санитарная обработка, дезинфекция туалетов производится по мере загрязнения. Очистка биотуалетов производится по договору со специализированной организацией в соответствии с графиком.

Водопонижение и водоотлив. Проект строительного водопонижения разработан для обеспечения надежных условий при производстве строительных работ (сетей водоснабжения, ливневой канализации, насосной станции). Проектом принят открытый водоотлив. Перед выпуском в ливневую канализацию устраивается колодец с отстойной частью для осаждения песка и взвесей с целью исключения засорения труб ливневой канализации.

Гидравлическое испытание, промывка и дезинфекция трубопроводов. Проектом предусмотрено гидравлическое испытание, промывка и дезинфекция трубопроводов. Сточные воды сбрасываются в ближайший коллектор ливневой канализации.

Пункт мойки колес. В целях предотвращения выноса грунта и грязи на городскую территорию при выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес. На спец.площадке производится обмыв колес, далее сточные воды поступают в емкость. По мере наполнения емкости сточные воды вывозятся по договору со спец.организацией. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, образующиеся при зачистке отстойника, по мере накопления вывозятся на обезвреживание согласно договору со спец.организацией. Размещение установки мойки колес автотранспорта в водоохранной зоне и полосе поверхностных водных объектов исключается.

Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод

На территории производства строительных работ с целью снижения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды предусмотрены следующие мероприятия:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- извлеченный грунт допускается складировать только в штабеля на специально отведенных площадках;
- организация движения транспорта: дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только в составе, необходимом для выполнения технологических операций определенного вида работ; по окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- недопущение разлива ГСМ; заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами производится на спец.предприятиях;
- устройство пункта для мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды во избежание выноса грязи при выезде автомашин на прилегающие городские улицы;

- устройство защитной гидроизоляции стен и дна сооружений;
- организация контроля за герметизацией всех емкостей и трубопроводов;
- применение дорожно-строительных материалов, которые соответствуют требованиям ГОСТов и Стандартов. Предусмотреть наличие на них санитарно-эпидемиологических сертификатов и сертификатов качества;
- организованное складирование и своевременный вывоз бытовых отходов;
- применение способов водопонижения, исключающих нарушение природных свойств грунтов в основаниях и котлованах; сброс откачиваемой грунтовой воды при работе водопонижительных установок в ливневую канализацию, с обязательной предварительной очисткой сбрасываемых вод от мусора;
- осуществление всех строительных работ в водоохраных зонах и полосах с соблюдением режима использования этих зон и полос;
- соблюдение требований Водного кодекса РК.

В водоохранной зоне запрещается загрязнение поверхности земли, в частности, свалка мусора, отходов производства, а также стоянка, заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и дорожной техники, а также применение техники и технологий на водоемах, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

В пределах водоохранной полосы запрещается: размещение строительных площадок, организация стоянок автотранспорта, сброс в водный источник и на его берега сточных вод (промышленных, коммунальных), а также производственных, бытовых и других видов отходов и сбросов).

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

В период эксплуатации проектируемого объекта забор воды из поверхностных и подземных водоисточников производиться не будет.

Воздействие на подземные воды непосредственно от улиц во время эксплуатации происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улиц предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации с последующим сбросом в городские очистные сооружения.

Мотивированный отказ РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 16.01.2024 г. № KZ04VRC00018519 прилагается.

4.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Факторами воздействия на атмосферный воздух являются выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников в период строительства объекта. Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха в проекте применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест, при отсутствии утвержденных значений ПДК для веществ – ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

Максимально разовые ПДК относятся к 20-30 минутному интервалу времени и определяют степень кратковременного воздействия примеси на организм человека. Значения ПДК и

ОБУВ приняты на основании следующих действующих санитарно-гигиенических нормативов:

– максимально-разовые (ПДКм.р.), согласно приложению 1 к «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 168);

– ориентировочные безопасные уровни воздействия – ОБУВ, согласно Таблицы 2 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 168).

Для веществ, которые не имеют ПДКм.р., приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

По степени воздействия на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на четыре класса опасности. Группы веществ с суммирующим эффектом воздействия приводятся в соответствии с нормативным документом РК «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 168).

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций в проекте показал, что ни по одному из загрязняющих веществ превышений норм ПДК не выявлены (без учета фоновое загрязнение).

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность принятия выбросов и параметров источников выбросов в качестве предельно допустимых выбросов на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения установки, увеличения объемов работ, строительство и эксплуатация новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, и как следствие, изменение нормативов.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В период строительства проектируемого объекта для уменьшения влияния планируемых работ на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов ЗВ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, проектом предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий:

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на атмосферный воздух, предусматривают:

- на площадках работ при разработке и перемещении спецтехникой, разгрузке и погрузке грунта и инертных материалов для сокращения пыления производится гидрообеспыление.

Технологические мероприятия включают:

- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;

- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;

- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;

- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%;

- использование на автосамосвалах каталитических нейтрализаторов, обеспечивающих снижение выбросов оксидов углерода и углеводородов соответственно на 80% и 70%.

В целях снижения выбросов пыли неорганической на строительной площадке планируется использовать поливмочную машину для регулярного полива территории строительной площадки.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ представлены в таблице 4.5.1.

4.6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем не предусматривается.

4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

В районе проектируемой улицы отсутствуют объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), тем самым воздействием на материальные объекты культурного наследия в связи с намечаемой деятельностью не ожидается.

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Согласно статьи 66, п.1 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК в процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету следующие виды воздействий:

- прямые воздействия – воздействия, которые могут быть непосредственно оказаны основными и сопутствующими видами намечаемой деятельности;

- косвенные воздействия – воздействия на окружающую среду и здоровье населения, вызываемые опосредованными (вторичными) факторами, которые могут возникнуть вследствие осуществления намечаемой деятельности;

- кумулятивные воздействия – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности.

В настоящем проекте были рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты природной среды, определены их характеристики в период строительных работ проектируемого объекта.

Таблица с интегрированной оценкой воздействия составлена в соответствии с методическими подходами. В этой таблице объединены ранее полученные показатели воздействия (масштаб, время, интенсивность, значимость) для каждого компонента природной среды.

Следует отметить, что полученные оценки воздействия выполнены преимущественно по наихудшим возможным показателям намечаемой деятельности, и поэтому они отражают максимальный уровень возможного воздействия при штатной деятельности.

Таблица 5.1

Описание возможных существенных воздействий во время строительного периода

Возможные источники и виды воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ				
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Пыление дорог при движении автотранспорта и от земляных работ.	локальное	продолжительное	слабое	низкой значимости
Выбросы загрязняющих веществ от строительства объектов	локальное	продолжительное	слабое	низкой значимости
ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ				
Загрязнение сточными водами, возможными разливами ГСМ	локальное	продолжительное	слабое	низкой значимости
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ				
Загрязнение сточными водами, возможными разливами ГСМ	локальное	продолжительное	слабое	низкой значимости
ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ				

Изъятие земель	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
Механические нарушения почвенного покрова при строительных работах	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
Дорожная дигрессия	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
Загрязнение промышленными отходами	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ				
Снятие растительного покрова	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
пересадка зеленых насаждений	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
Химическое загрязнение	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
ЖИВОТНЫЙ МИР				
Изъятие среды обитания, нарушение среды обитания	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости
Факторы беспокойства, шум, свет, движение автотранспорта	локальное	продолжительное	слабое	низкой начимости

Как видно из таблицы 5.1, значимость негативных воздействий имеет категорию – воздействие низкой значимости. Это обусловлено тем, что проектом предусмотрены технологии и технические решения, реализация которых позволяет снизить негативное воздействие на компоненты окружающей среды. Самое сильное по интенсивности воздействие будет оказано на растительный и почвенный покров, однако оно носит временный характер в связи с ограниченным сроком строительства.

6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

6.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух

При проведении расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы проектные ведомости объемов строительных работ, сметная документация.

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 16.04.2012 г. № 110-п, максимальные разовые выбросы газо-воздушной смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Количественные и качественные характеристики выбросов были определены в инвентаризации, согласно методикам расчета выбросов вредных веществ, на основании следующих нормативных документов:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004.
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004.
4. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий раздел 3) Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.
6. 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 г. № 100-п.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005.
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16.04.2012 г. № 110-е;
10. Приказ Министра энергетики от 21.01.2015 г. № 26 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий».

6.1.1. Расчет валовых выбросов в атмосферу на период строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 0001
Источник выделения: 0001 01, Дизельгенератор
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-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 3$
Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 30$

Примесь: 0301 Азота диоксид (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 30$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 30 / 3600 = 0.025$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 30 / 10^3 = 0.9$

Примесь: 1325 Формальдегид (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

Примесь: 0304 Азота оксид (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 39$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 39 / 3600 = 0.0325$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 39 / 10^3 = 1.17$

Примесь: 0330 Сера диоксид (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 10$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 10 / 3600 = 0.008333333333$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 10 / 10^3 = 0.3$

Примесь: 0337 Углерод оксид (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 25$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 25 / 3600 = 0.020833333333$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 25 / 10^3 = 0.75$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 12$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 12 / 3600 = 0.01$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 12 / 10^3 = 0.36$

Примесь: 1301 Акролеин (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$
Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

Примесь: 0328 Сажа (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{FJMAX} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 3 \cdot 5 / 3600 = 0.00416666667$
 Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 30 \cdot 5 / 10^3 = 0.15$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид (4)	0.025	0.9
0304	Азота оксид (6)	0.0325	1.17
0328	Сажа (583)	0.00416666667	0.15
0330	Сера диоксид (516)	0.00833333333	0.3
0337	Углерод оксид (584)	0.02083333333	0.75
1301	Акролеин (474)	0.001	0.036
1325	Формальдегид (609)	0.001	0.036
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.01	0.36

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 01, Щебень фракция 5-10 мм
 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: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.001$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент K_e 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1766$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.01157$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ)$
 $= 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1766 \cdot (1-0) = 0.00519$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.01157$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.00519 = 0.00519$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.00519 = 0.002076$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.01157 = 0.00463$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00463	0.002076

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 02, Щебень фракция 5-20 мм

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: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.06$

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

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 16955$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 2.082$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ)$
 $= 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 16955 \cdot (1-0) = 8.97$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.08$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.970000000000001 = 8.97$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 8.970000000000001 = 3.59$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 2.08 = 0.832$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.832	3.59

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 03, Щебень фракция 10-20 мм

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: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3316$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.926$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ)$
 $= 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3316 \cdot (1-0) = 0.78$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.926$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.78 = 0.78$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.78 = 0.312$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.926 = 0.3704$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3704	0.312

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 04, Щебень фракция 20-40 мм

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: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 7983$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.926$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ)$
 $= 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7983 \cdot (1-0) = 1.878$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.926$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.878 = 1.878$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = КОС \cdot M = 0.4 \cdot 1.878 = 0.751$

Максимальный разовый выброс, $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.926 = 0.3704$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3704	0.751

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 05, Электроды ЭА42

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 48М/18

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 2000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.5 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.021$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002917$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000694$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.002917	0.021
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000694	0.005

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 06, Электроды УОНИ 13/45

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
 Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
 Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55
 Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 60$
 Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.99$
 в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.9$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000834$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00386$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.09$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000654$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000303$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000558$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002583$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота диоксид (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001296$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0006$

Примесь: 0304 Азота оксид (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002106$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000975$

Примесь: 0337 Углерод оксид (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.00386	0.000834
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000303	0.0000654
0301	Азота диоксид (4)	0.0006	0.0001296
0304	Азота оксид (6)	0.0000975	0.00002106
0337	Углерод оксид (584)	0.003694	0.000798
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0002583	0.0000558
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.000278	0.00006
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.000278	0.00006

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 07, Электроды ЭА 42 Д4

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 400У

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 23$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 7.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 7.4 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001702$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 7.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002056$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.7$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.7 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000161$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000207$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00025$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000046$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.6$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.6 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000368$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.6 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004444$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.002056	0.0001702
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0001944	0.0000161
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.00025	0.0000207
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0004444	0.0000368
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.000556	0.000046

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 08, Проволока сварочная легированная

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ЦСК-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 45$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.9$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 12.79$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 12.79 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 12.79 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00355$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.11$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.11 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00004995$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.11 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003083$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.53$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.53 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002385$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.53 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001472$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.00355	0.000576
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0003083	0.00004995
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0001472	0.00002385

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 09, Ацетилен технический (сварка)

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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, $T = 200$
Число единицы оборудования на участке, $N_{УСТ} = 1$
Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{УСТ}^{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $K^X = 74$
в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00022$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 72.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.90000000000001 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01458$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.90000000000001 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 49.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0099$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота диоксид (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO2 \cdot K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00624$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

Примесь: 0304 Азота оксид (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $MГОД = KNO \cdot K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001014$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $MCEK = KNO \cdot K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.02025	0.01458
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0003056	0.00022
0301	Азота диоксид (4)	0.00867	0.00624
0304	Азота оксид (6)	0.001408	0.001014
0337	Углерод оксид (584)	0.01375	0.0099

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 10, Пропан бутан (сварка)

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 495$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 1$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота диоксид (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 495 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.00594

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot$
 $15 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003333$

Примесь: 0304 Азота оксид (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 495 / 10^6 \cdot (1-0) =$
0.000965

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot$
 $15 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000542$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид (4)	0.003333	0.00594
0304	Азота оксид (6)	0.000542	0.000965

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 11, Грунтовка ГФ-021

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, $MS = 0.025$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,
 $MSI = 1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (322)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01125$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$
 Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.025 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.004125$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.04583333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.125	0.01125
2902	Взвешенные частицы (116)	0.04583333333	0.004125

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 12, Эмаль ПФ-115
 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, $MS = 0.03$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (322)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$
 Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00675$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$
 Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00675$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, **DK = 30**
Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.03 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00495$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.04583333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.0625	0.00675
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0625	0.00675
2902	Взвешенные частицы (116)	0.04583333333	0.00495

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0002, Вариант 2 Дорога Е102

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 13, Грунтовка битумная
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 = 0.11**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MSI = 1**

Марка ЛКМ: Грунтовка МЛ-029

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 40**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 42.62**
Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 40 \cdot 42.62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0187528$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 40 \cdot 42.62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04735555556$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 57.38**
Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 40 \cdot 57.38 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0252472$
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 40 \cdot 57.38 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.06375555556$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$
Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.11 \cdot (100-40) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0198$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-40) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.05$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.06375555556	0.0252472
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.04735555556	0.0187528
2902	Взвешенные частицы (116)	0.05	0.0198

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 14, Краска масляная МА-15
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, $MS = 0.036$
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль МС-17

Способ окраски: Пневматический

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

Примесь: 0616 Ксилол (322)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.036 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02052$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1583333333$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$
Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.036 \cdot (100-57) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.004644$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-57) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.03583333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.15833333333	0.02052
2902	Взвешенные частицы (116)	0.03583333333	0.004644

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 15, Лак битумный БТ-123
 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 = 0.110**
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MSI = 1**

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 56**

Примесь: 0616 Ксилол (322)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 96**
 Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0.059136}$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = \mathbf{0.149333333333}$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 4**
 Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0.002464}$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = \mathbf{0.006222222222}$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, **DK = 30**
 Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.11 \cdot (100-56) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = \mathbf{0.01452}$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = \mathbf{0.036666666667}$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.149333333333	0.059136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.006222222222	0.002464
2902	Взвешенные частицы (116)	0.036666666667	0.01452

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 16, Уайт-спирит
 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, $MS = 0.1$
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.27777777778$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.27777777778	0.1

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 21, Битум нефтяной
 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, $T = 7920$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)

Объем производства битума, т/год, $MY = 84$
 Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 84) / 1000 = 0.084$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.084 \cdot 10^6 / (7920 \cdot 3600) = 0.00294612795$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.00294612795	0.084

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 21, Битум нефтяной
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, $T = 7920$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)

Объем производства битума, т/год, $MU = 84$
Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (I \cdot MU) / 1000 = (1 \cdot 84) / 1000 = 0.084$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.084 \cdot 10^6 / (7920 \cdot 3600) = 0.00294612795$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.00294612795	0.084

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
Источник выделения: 6001 19, Снятие ППС
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: Глина

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент K_e 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3902$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Вид работ: Пересыпка
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.2644$
 Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3902 \cdot (1 - 0) = 0.262$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.2644$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.262 = 0.262$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.262 = 0.1048$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.1048

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001
 Источник выделения: 6001 20, Выемка грунта
 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: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$
 Влажность материала, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 2$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 125552$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 125552 \cdot (1-0) = 8.44$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.44 = 8.44$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 8.44 = 3.376$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	3.376

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 21, Обратная засыпка грунта

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: Глина

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 31786$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.2644$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 31786 \cdot (1 - 0) = 2.136$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.136 = 2.136$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 2.136 = 0.854$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.854

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 22, Обратная засыпка ППС

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: Глина

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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, $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2595$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2595 \cdot (1-0) = 0.1744$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1744 = 0.1744$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1744 = 0.0698$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.0698

6.2. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты отсутствуют.

Запланированные работы на территории проектируемого объекта не окажут воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных и подземных вод.

Питьевая вода и вода для производственных нужд – привозная. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Для обеспечения строительства водой, для технических нужд, на строительных площадках предусмотрена установка емкостей с водой объемом не менее 10 м³, пополняемой по мере расходования воды.

Таблица 6.2.1

Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

Наименование потребителя	Ед. изм.	Кол-во	Норма водопотребления, м ³ /сут.	Кол-во раб.дней	Водопотребление м ³ /период	Водоотведение, м ³ /период
1	2	3	4	5	6	7
На хозяйственно-питьевые нужды	чел.	76	0,025	365	964	964
На технические нужды (строительные работы, гидравлическое испытание и промывка трубопроводов)	м ³	-	согласно материалам заказчика	365	9266	9266
Всего:	-	-	-	-	10230	10230

6.3. Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду

В процессе деятельности предприятия неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала.

Физические воздействия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Так, основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Источниками возможного *шумового и вибрационного воздействия* на окружающую среду во время работы будут работающие технологическое оборудование. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий, на территориях жилой застройки и предприятий регламентируются санитарными правилами и нормами Республики Казахстан и составляют следующие величины:

- для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, школ и других учебных заведений, библиотек допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 50 дБА днем (с 7 до 23 часов) и 40 дБА ночью (с 23 до 7 утра), максимальные уровни звука – 70 дБА днем и 60 дБА ночью:

- на постоянных местах в производственных помещениях и на территориях предприятий допустимый эквивалентный уровень постоянного и непостоянного шума – 80 дБА. Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах не должен превышать 110 дБА. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБА в любой октавной полосе.

Эквивалентные уровни, дБА, для шума, создаваемого средствами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного) в 2 м от ограждающих конструкций зданий, обращенных в сторону источников шума, допускается принимать на 10 дБ выше нормативных уровней звука, указанных для жилых зданий.

Период строительных работ непродолжительный, производство работ будет проводиться в дневное время, источники шума неорганизованные и действуют периодически.

Расчет уровня звука на территории жилой зоны на период эксплуатации показал, что источник шума не превышает нормативный октановый уровень звукового давления 70 Дб.

Проектными решениями предусмотрены мероприятия для снижения уровня шума при строительстве и эксплуатации объекта.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 г. № 155, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 15.12.2022 г. № ҚР ДСМ-275/2022, других республиканских и межгосударственных нормативных документов.

Проектом предусмотрено применение строительных материалов согласно требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 г. № 155.

6.4. Выбор операций по управлению отходами

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. Накопление отходов на месте их образования;
2. Сбор отходов;
3. Транспортировка отходов;
4. Восстановление отходов;
5. Удаление отходов;
6. Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов .

Под *накоплением* отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Сбор отходов – деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под *транспортировкой* отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса РК.

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные

операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся: 1) подготовка отходов к повторному использованию; 2) переработка отходов; 3) утилизация отходов.

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

На данном предприятии хранение отходов не предусмотрено. Все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов: смешанные коммунальные отходы; смешанные отходы строительства и сноса; древесные отходы от сноса деревьев и срезки камыша; шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (осадок от мойки колес); упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ); отходы сварки; ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная); отходы полиэтилена; отходы битума; известковые отходы; отработанные моторные масла; отработанные шины; отработанные фильтры.

Все количественные и качественные показатели объемов образования отходов в результате деятельности намечаемых работ приведены в п.1.9 настоящего Проекта.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Управление отходами и безопасное обращение с ними являются одним из основных пунктов экологического планирования и управления на объекте намечаемой деятельности. В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов должно производиться в строгом соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативно-правовыми актами, требованиями международных стандартов, а также внутренними стандартами.

Список видов отходов принят с учетом выполняемых производственных операций на проектируемом объекте.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства и сноса;
- шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (осадок от мойки колес);
- упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ);
- отходы сварки;
- ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная);

Смешанные коммунальные отходы – неопасный вид отходов (20 03 01)

Образуются от деятельности рабочих при реконструкции объекта.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам, в большинстве случаев, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательного огражденной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается поступление в контейнеры для отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, использование коммунальных отходов на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д., хранение в открытых контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению), летнее время этот срок сокращается до двух дней).

Средняя норма накопления отхода на 1 человека в год составляет 0,3 м³/год при плотности 0,25 т/м³. Норма накопления с учетом количества работающих (76 человек) составит: $V=0,3*76*0,25 = 5,7$ т/год.

Смешанные отходы строительства и сноса – неопасный вид отходов (17 09 04)

Данный вид отходов образуется в процессе строительных работ, состоит из боя бетонных, железобетонных и металлических конструкций.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимые в воде, непожароопасны, невзрывоопасны, по химическим – не обладают реакционной способностью, не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, извести, относящиеся к малоопасным веществам.

Строительный мусор должен храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательного огражденной с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, должен быть обеспечен их своевременный вывоз.

Масса смешанных отходов строительства и сноса принимается по факту их образования и составит 3093,0 т.

Отходы сварки – неопасный вид отходов (12 01 13)

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Для временного хранения данных отходов на территории объекта предусматривается специальная емкость (отдельная от других отходов) в обустроенных для этих целей местах. Перевозка к месту переработки данных видов отходов производится с необходимыми условиями, исключающими загрязнение окружающей среды отходами. Огарки сварочных электродов, ввиду наличия в их составе значительного количества железа, передаются специализированным предприятиям по сбору металлолома.

Объем образования огарков электродов на период строительных работ определен согласно формуле: $M_{обр} = m \cdot \alpha$, где m – масса использованных электродов, 3,2 т; α – остаток электрода, $\alpha=0,015$ от массы электрода.

$$M_{обр} = 3,2 \text{ т} \cdot 0,015 = 0,05 \text{ т.}$$

Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ) – опасный вид отходов (15 01 10*)

Образуются при выполнении малярных работ.

Не пожароопасны, химически неактивны.

Тара из-под лакокрасочных материалов должна храниться на специально отведенных площадках вне помещений на безопасном от них расстоянии.

Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{кi} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где M_i – масса i -го вида тары, т/год; n – число видов тары; $M_{кi}$ – масса краски в i -ой таре, т/год; α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{кi}$ (0.01-0.05).

Проектом предусмотрено использование:

- ЛКМ. Общий расход – 0,3т. Расфасованы в емкости по 2 кг. Количество емкостей – 150 шт. Масса одной емкости – 0,1 кг;

- мастик. Общий расход – 6,0 т. Расфасованы в емкости по 75 кг. Количество емкостей – 80 шт. Масса одной емкости – 0,3 кг;

Масса отходов от ЛКМ составит:

$$N = (0,0001 \text{ т} \cdot 150 \text{ шт.} + 6 \text{ т} \cdot 0,01) + (0,0003 \text{ т} \cdot 80 \text{ шт.} + 6 \text{ т} \cdot 0,03) = 0,075 + 0,204 = 0,279 \text{ т/год.}$$

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) - опасный вид отходов (15 02 02*)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав: тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

По мере образования промасленная ветошь собирается в контейнер и вывозится на полигон промышленных отходов.

Планируемая масса используемой ветоши составит 0,3 т/год.

Расчет промасленной ветоши – нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W). $N = M_0 + M + W$, т/год, где $M=0,12 \cdot M_0$, $W=0,15 \cdot M_0$.

$$N = 0,3 \cdot 0,12 + 0,3 \cdot 0,15 + 0,3 = 0,381 \text{ т/период.}$$

Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта – опасный вид отходов (13 05 08*)

Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. Отход пожароопасен, химически неактивен. Накапливается в отстойнике; по мере накопления вывозится на обезвреживание согласно Договору со специализированной организацией.

Расчет осадков очистных сооружений мойки автотранспорта выполнен на основании:

1. Завьялов С.Н. Мойка автомобилей. (Технология и оборудование) М., Транспорт, 1984.
2. Ведомственные строительные нормы предприятия по обслуживанию автомобилей ВСН 01-89. Минавтотранс РФ., М., 1990 г.

Количество шламовой пульпы (кека) W , задерживаемой в отстойнике, рассчитывается по формуле:

$$W = \omega \times (C_1 - C_2) \times 10^6 / (100 - B) \times \gamma, \text{ м}^3,$$

где: ω - объем сточных вод от мытья автотранспорта, м^3 ;

$$\omega = q \times n \times 10^{-3} \times 0,9, \text{ м}^3,$$

q - нормативный расход воды на мойку одного автомобиля (предусмотрено 300 л);

n - среднее количество моек в год (3600 моек/период, по 6 авт/сут).

Потери воды при мойке машин составляют 10%

Для грузовых автомобилей:

$$\omega = 300 \times 0,9 \times 3600 \times 10^{-3} = 972 \text{ м}^3$$

C_1 и C_2 - концентрации веществ, соответственно до и после очистки.

Содержание взвешенных веществ для грузовых автомобилей согласно нормативным данным до отстойника 2000 мг/л, после отстойника - 70 мг/л, содержание нефтепродуктов соответственно 900 мг/л и 20 мг/л.

B - влажность осадка, составляет 85%;

γ - объемная масса шламовой пульпы, составляет 1,1 т.

Количество отходов для грузовых автомобилей:

$$G_c^{BB} = 972 \times (2000 - 70) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 1,375 \text{ т/год}$$

$$G_c^{HP} = 972 \times (900 - 20) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 0,59 \text{ т/год}$$

Общий объем осадка очистных сооружений после мойки автотранспорта составит 1,965 т/год

Отходы со строительной площадки передаются специализированной организации по договору для дальнейшей утилизации. Согласно схеме доставки дорожно-строительных материалов отходы потребления и производства отвозятся на Эко-Полигон г. Астаны. *прилагается.*

Отходы полиэтилена – неопасный вид отходов (20 01 39)

Количество полиэтиленовых мешков - N , шт./год, масса мешка - m , т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Норма образования отхода, $M_{отх} = N \cdot m$, т/год.

$$M_{отх} = 400 \cdot 0,5 \text{ кг} = 0,2 \text{ тонн/год}$$

Отходы битума – опасный вид отходов (17 03 01*)

Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет $(0,7-1,0) \cdot 10$ т/т; при этом норма образования отхода (N) составляет:

$$N = (0,7 - 1,0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где G - годовой расход, т/год

Битум, мастика, асфальтобетонные смеси = 500 т.

Итого: $N_{отх} = 0,85 / 10000 \cdot 500,0 = 0,04 \text{ тонн/год}$

Известковые отходы – неопасный вид отходов (03 03 09)

Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет $(0,7-1,0) \cdot 10$ т/т; при этом норма образования отхода (N) составляет:

$$N = (0,7 - 1,0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где G - годовой расход, т/год

Известь – 10,0 тонн

$$N = 1,0 / 10000 \cdot 10 = 0,001 \text{ тонн/год}$$

Отработанные моторные масла – опасный вид отходов (13 02 04*)

Моторное масло используется для работы спецтехники, по фактическим данным количество образования отработанного моторного масла рассчитывается ниже по формуле:

Количество отработанного масла может быть определено по формуле: $N = N_d * 0,25$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества)

N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d * N_d$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год – 550,0 т)

N_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива),

$N_d = 550 * 0,032 * 0,25 = 4,4$ т/год

Отработанные шины – неопасный вид отходов (16 01 03)

Масса изношенных автомобильных шин определяется по формуле:

$M_{отх} = 0,001 * P_{ср} * K * k * M/H$, т/год;

k - количество шин;

M - масса шины (принимается в зависимости от марки шины),

K - количество машин,

$P_{ср}$ - среднегодовой пробег машины (тыс. км),

H - нормативный пробег шины (тыс. км)

<i>Тип автотранспорта</i>	<i>Ср. год пробег а/м, тыс. км</i>	<i>Кол-во а/м, шт.</i>	<i>Кол-во шин на а/м, шт.</i>	<i>Масса шины, т</i>	<i>Нормативный пробег шины, тыс. км</i>
Грузовые	100000	20	10	0,04	10 000

$M_{отх} = 0,001 * 100000 * 20 * 10 * 0,04 / 10000 = 0,08$ т/год

Фильтры отработанные – опасный вид отходов (16 01 07*)

Расчет образования промасленных фильтров от эксплуатации автотранспорта производится по формуле:

$$Q = (P_n / H_n) * M_f,$$

где Q - масса отработанных фильтров, т;

P_n - общий пробег по предприятию, км;

H_n - нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);

M - масса фильтра в тоннах (0,0004 т для грузовых автомобилей, 0,0002 для легковых автомобилей).

<i>Транспорт</i>	<i>Общий пробег спецтехники, км</i>	<i>Нормативный пробег для замены фильтра, км</i>	<i>Средняя масса фильтра, тонн</i>
Грузовые	100000	10000	0,004

$Q = (100000/10000) * 0,004 = 0,04$ т/год

Древесные отходы – неопасный вид отходов (03 01 99)

Пни и древесина при сносе зеленых насаждений. Погрузка в автомобили самосвалы грузоподъемностью 15т и вывоз пней и древесины на мусор – 90,1 тонн

Лом черных металлов – неопасный вид отходов (19 12 02)

Металлоконструкции (старые останочные павильоны). Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой на специализированные предприятия – 3,6 тонн

Таблица 7.1. Перечень отходов производства и потребления на период строительства

№	Наименование отходов	Нормативное количество образования отходов, т/год	Количество отходов, получаемых от третьих лиц (подрядных организаций), т/год	Общее количество отходов, т/год
Итого		3199,836	-	3199,836
1	Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	5,7	-	5,7
2	Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)	3093,0	-	3093,0
3	Отходы сварки (12 01 13)	0,05	-	0,05
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*))	0,279	-	0,279
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)	0,381	-	0,381
6	Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08*)	1,965	-	1,965
7	Отходы полиэтилена (20 01 39)	0,2	-	0,2
8	Отходы битума (17 03 01*)	0,04	-	0,04
9	Известковые отходы (03 03 09)	0,001	-	0,001
10	Отработанные моторные масла (13 02 04*)	4,4	-	4,4
11	Отработанные шины (16 01 03)	0,08	-	0,08
12	Фильтры отработанные (16 01 07*)	0,04	-	0,04
13	Древесные отходы (03 01 99)	90,1	-	90,1
14	Лом черных металлов (19 12 02)	3,6	-	3,6

Сведения о классификации отходов

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов, утвержденного и.о.Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2022 г. № 314 (далее – Классификатор).

Классификатор разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в Классификаторе идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с Классификатором с учетом требований Экологического Кодекса.

Отдельные виды отходов в Классификаторе могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от

уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

В соответствии пункта 5 статьи 338 Экологического Кодекса, отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду Классификатора производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в Классификатор не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в Классификатор, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса:

под *отходами* понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);

2) сточные воды;

3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязненный почвенный слой;

4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;

5) снятые незагрязненные почвы;

6) общераспространенные твердые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своем естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;

7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

В таблице 7.2 приведена общая классификация отходов по проектируемому объекту на период строительства.

Таблица 7.2. Общая классификация отходов

№	Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода
---	---------------------	-------------------	------------

п/п			
1	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01
2	Смешанные отходы строительства и сноса	Неопасный	17 09 04
3	Отходы сварки	Неопасный	12 01 13
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ)	Опасный	15 01 10*
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)	Опасный	15 02 02*
6	Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта	Опасный	13 05 08*
7	Отходы полиэтилена	Неопасный	20 01 39
8	Отходы битума	Опасный	17 03 01*
9	Известковые отходы	Неопасный	03 03 09
10	Отработанные моторные масла	Опасный	13 02 04*
11	Отработанные шины	Неопасный	16 01 03
12	Фильтры отработанные	Опасный	16 01 07*
13	Древесные отходы	Неопасный	03 01 99
14	Лом черных металлов	Неопасный	13 12 02

* - опасные отходы согласно Приложению 1 Классификатора отходов от 06.08.2022 г. № 314.

8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Проектом намечаемой деятельности захоронение отходов не предусмотрено.

Все отходы, образованные в период строительства объекта, подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов: смешанные коммунальные отходы; смешанные отходы строительства и сноса; древесные отходы от сноса деревьев и срезки камыша; шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (осадок от мойки колес); упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ); отходы сварки; ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная); отходы полиэтилена; отходы битума; известковые отходы; отработанные моторные масла; отработанные шины; отработанные фильтры.

Все количественные и качественные показатели объемов образования отходов в результате деятельности намечаемых работ приведены в настоящем Проекте.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

9 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

В настоящем проекте на территории проектируемых улиц отсутствуют какие-либо памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

Особо охраняемые природные территории, включающие отдельные уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природного заповедного фонда, в районе строительства объекта и на его территории отсутствуют.

9.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

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

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

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

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

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

К природным факторам относятся:

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

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

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

Возможные техногенные аварии при проведении работ по строительству объекта связаны с автотранспортной техникой. Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

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

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

9.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности.

Законодательство Республики Казахстан при аварийных, чрезвычайных ситуациях требует проведения эвакуации населения, проживающего, в поселках в районе аварийных ситуации для защиты населения от потенциальных воздействий вредных и токсичных веществ, выбросом которых может сопровождаться такое происшествие. Ответственность за определение масштабов потенциальной проблемы возложена на оператора объекта, которое определяет сценарий выбросов и вероятное расширение площади воздействия инцидента, на окружающую территорию исходя из экологических условий. В случае эскалации инцидента до уровня, требующего эвакуации населения, предприятие должно оповестить районного Акима (начальника по Гражданской Обороне) или сельского районного Акима в соответствии с Директивой Областного Акима «О порядке оповещения о Чрезвычайных Происшествиях», который принимает решение об эвакуации. При получении аварийного сигнала местный Аким должен принять все меры для оповещения населения, а также частных компаний и рабочих, находящихся внутри или непосредственной близости от опасной зоны. С целью оказания содействия в своевременной эвакуации населения соответствующих населенных пунктов, Областной Аким может направить дополнительные местные 101 эвакуационные команды и оборудование из соседних районов, также обеспечит содействие Акиму в такой эвакуации по запросу Акима (Акимов). Оператор объекта несет ответственность за поддержание процедур и процессов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в отношении всех сотрудников и персонала, организаций подрядчиков, работающих или проживающих на базе. В случае возникновения инцидента, способного оказать негативное воздействие на сотрудников компании или подрядчиков, эвакуация будет произведена в соответствии с Чрезвычайным эвакуационным планом (планами), принятыми Предприятием. Все планы действия в чрезвычайных аварийных ситуациях будут анализироваться, поддерживаться и тестироваться на регулярной основе и в соответствии с требованиями законодательства РК

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- сейсмическая активность – землетрясения;
- неблагоприятные метеоусловия (ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки).

Территория планируемых работ не входит в сейсмически активную зону. Характер воздействия: отсутствует.

В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий силовых приводов на протяжении улицы. Природно-климатические условия характеризуются резко континентальным климатом. Засушливость – одна из отличительных черт климата района.

Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. На всей территории исследования дуют частые и сильные ветры, преимущественно юго-западного и западного направления, которые летом поднимают пыльные бури, а зимой метели.

Анализ выше представленных природно-климатических данных показал, что для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций, в связи с засушливым типом климата. Кроме того, данные аварийные ситуации могут возникнуть при неосторожном обращении с огнем и нарушении правил техники безопасности. Характер

воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

9.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него.

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

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. Возможные техногенные аварии при нарушении регламента:

- Воздействие машин и оборудования. Могут возникнуть ситуации, приводящие к травмам людей в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шкивами и лопнувшими тросами, захват одежды механизмами. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций мала.

- Воздействие электрического тока. Поражения током в результате прикосновения к проводникам, находящимся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередачи, при работе во время грозы. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

- Человеческий фактор. Основными причинами большинства несчастных случаев является несоответствие текущего планирования развития работ утвержденным проектным решениям, а также низкая эффективность деятельности служб ведомственного надзора. Основные причины возникновения аварийных ситуаций обусловлены недостаточной обученностью обслуживающего персонала, их эмоциональной неустойчивостью, недостаточным уровнем оперативного мышления, дефектами оперативной памяти, проявлением растерянности в чрезвычайной ситуации, а также прямым нарушением должностных инструкций вследствие безответственности и халатного отношения к своим должностным обязанностям. В силу принятых решений по охране труда и техники безопасности, вероятность возникновения выше приведенной ситуации пренебрежимо мала.

Оценка вероятности риска аварийных ситуаций

Руководство предприятия в полной мере несет ответственность по данной проблеме, и должно обеспечивать безопасное производство работ на объекте, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан. Деятельность обслуживающего предприятия в запланированных объемах при соблюдении проектных требований инженерно-экологической безопасности, обеспечит безаварийную работу на проектируемом объекте и не окажет никакого риска на экологическую обстановку и здоровье населения.

Обзор возможных аварийных ситуаций и мероприятия по их ликвидации

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объекте могут являться:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил, техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на объекте предполагается: *в период строительства:*

- соблюдение технологических процессов;

- снабжение оборудования системой контроля и автоматизации;
- соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности;
- привлечение для выполнения текущего ремонта оборудования специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к подобным работам;
- на предприятии должен быть разработан и утвержден план ликвидации аварий.

в период эксплуатации:

- в местах прохождения дороги по селитебной территории повышенное внимание уделяется безопасности движения транспорта и пешеходов;
- на протяжении улиц предусмотрено их освещение;
- для организации движения и обеспечения безопасности предусмотрены установка светофорной сигнализации, дорожных знаков, нанесение дорожной разметки;
- для снижения уровня транспортного шума на прилегающей застроенной территории до значений, регламентируемых санитарными нормами, предусмотрена посадка зеленых насаждений.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

9.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Аварии, бедствия и катастрофы, приведшие к возникновению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, подлежат расследованию в порядке, установленном Правительством Республики Казахстан. В случае выявления противоправных действий или бездействия должностных лиц и граждан материалы расследования подлежат передаче в соответствующие органы для привлечения виновных к ответственности. Должностные лица и граждане, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении установленных нормативов, стандартов и правил, создании условий и предпосылок к возникновению аварий, бедствий и катастроф, непринятии мер по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и других противоправных действиях, несут дисциплинарную, административную, имущественную и уголовную ответственность, а организации – имущественную ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

9.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

9.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Для определения и предотвращения экологического риска необходимы:

- с целью предотвращения на период строительных работ атмосферного воздействия, предусмотрены мероприятия по снижению воздействия на реализацию намечаемой деятельности на окружающую среду:

1. Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух – пылеподавление на площадке, а также при погрузочно-разгрузочных работах строительных материалов;
2. Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах;

3. Запрещается заправка автотранспорта на территории данного объекта во время строительных работ.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную автомагистраль предусмотреть пункт мойки колес (ранее описанный в проекте). Таким образом, по данному объекту реализации намечаемой деятельности экологические риски на период строительства могут быть при пылении от временных источников загрязнения, от передвижных источников загрязнения – загазованность, но по расчетам рассеивания можно сделать вывод о том, что воздействия на атмосферный воздух низкой значимости, в пределах нормы предельно-допустимых концентраций.

- разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;
- проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;
- обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;
- обеспечение безопасности используемого оборудования;
- использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;
- оказание первой медицинской помощи;
- обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

9.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий разработаны на предприятии во внутренних документах предприятия.

9.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на атмосферный воздух, предусматривают:

- на площадках работ при разработке и перемещении спецтехникой, разгрузке и погрузке грунта и инертных материалов для сокращения пыления применяется пылеподавление поливочной машиной.

Технологические мероприятия включают:

- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%;
- использование на автосамосвалах каталитических нейтрализаторов, обеспечивающих снижение выбросов оксидов углерода и углеводородов соответственно на 80% и 70%.

Для обеспечения герметизации вновь смонтированное оборудование и трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат:

- испытанию на прочность и плотность с контролем швов;
- оснащению предохранительными устройствами со сбросом в закрытые системы;
- антикоррозионная защита оборудования, трубопроводов, подверженных сероводородной агрессии с помощью ингибиторов коррозии и защитных покрытий, что обеспечивает безаварийную работу и исключает загрязнение почвы.

В целях снижения выбросов пыли неорганической на строительной площадке планируется использовать поливомоечную машину. Регулярный полив территории строительной площадки и увлажнение складов инертных материалов позволит снизить выброс пыли неорганической на 30%.

По намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями будут предусмотрены мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ в периоды неблагоприятных метеорологических условий в зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения. В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов РГП на ПХВ «Казгидромета» заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.

Мероприятия 1-ой группы – меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

10. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ).

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов в таблицах. На период достижения нормативов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия, а также уровня фонового загрязнения окружающей среды.

Платежи предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природных ресурсов (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ сверх устанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятиями обязательств по соблюдению согласованных лимитов.

Величина платежей за превышение лимитов выбросов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение окружающей среды.

Согласно методическим рекомендациям по определению платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду, утвержденных Министром экологии и биоресурсов Республики Казахстан С.А. Медведевым 11.03.1995 г. лимит платы для предприятия определяется:

$$\Pi = M_{it} \times K_i \times P,$$

где: M_{it} - приведенный годовой лимит выброса загрязняющих веществ в t -ом году, фактическая t /год;

K_i - коэффициент приведения загрязняющего вещества, учитывающий его относительную опасность, определяется по формуле:

$$K_i = 1/ПДК_i$$

ПДК_{*i*} - предельно-допустимая концентрация загрязняющих веществ (мг/м³);

P - норматив платы за выбросы, устанавливаемый за 1 фактическую тонну.

В случае не соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ или выброса их в атмосферу без разрешения на выброс, выдаваемого в установленном порядке на основании разработанного проекта, вся масса загрязняющих веществ рассматривается как сверхнормативная, а предприятию будет предъявлен иск на возмещение ущерба, наносимого окружающей природной среде, исчисляемая как плата, взимаемая в десятикратном размере.

Ставки платы определяются, исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете.

МРП (на 2025 г.) составляет 3 932 тенге.

Ставки платы за эмиссии в окружающую среду по г.Астана

Согласно решению маслихата г.Ну-Султан от 27.06.2022 г. № 395/52-VI, Кодексу РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» на территории города Астана установлены следующие ставки:

- ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников:

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну (МРП*)	Ставки платы за 1 килограмм (МРП)
-------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

1.	Окислы серы	20	
2.	Окислы азота	20	
3.	Пыль и зола	10	
4.	Свинец и его соединения	3986	
5.	Сероводород	124	
6.	Фенолы	332	
7.	Углеводороды	0,32	
8.	Формальдегид	332	
9.	Окислы углерода	0,32	
10.	Метан	0,02	
11.	Сажа	24	
12.	Окислы железа	30	
13.	Аммиак	24	
14.	Хром шестивалентный	798	
15.	Окислы меди	598	
16.	Бенз(а)пирен		996,6

- ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников:

№ п/п	Виды топлива	Ставка за 1 тонну использованного топлива (МРП)
1.	Неэтилированный бензин	0,66
2.	Дизельное топливо	0,9
3.	Сжиженный, сжатый газ керосина	0,35
4.	Керосин	0,48

- ставки платы за захоронение отходов производства и потребления:

№ п/п	Виды отходов	Ставки платы (МРП)	
		за 1 тонну	за 1 гигабеккерель (Гбк)
1.	За захоронение отходов производства и потребления на полигонах, в накопителях и специально отведенных местах:		
1.1.	Отходы, по которым для целей исчисления платы учитываются свойства опасности, за исключением отходов, указанных в строке 1.2 настоящей таблицы:		
1.1.1.	опасные отходы	8,01	
1.1.2.	неопасные отходы	1,06	
1.2.	Отдельные виды отходов, по которым для целей исчисления платы свойства опасности не учитываются:		
1.2.1.	Коммунальные отходы (твердые бытовые отходы, ил канализационных очистных сооружений)	0,38	

Расчеты природоохранных платежей по проектируемому объекту

Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от стационарных источников выбросов

Код вещества	Наименование вещества	Масса выброса вещества, т/период	Ставка платы за одну тонну (кол-во МРП)	МРП 2023 год	Сумма, тенге
0123	Железо оксиды	0,0371602	30	3932	4 383
0143	Марганец и его соединения	0,00535145	-		0
0203	Хром шестивалентный	0,0000207	798		65
0301	Азота диоксид	0,9123096	20		71 744
0304	Азот оксид	1,17200006	20		92 166
0328	Сажа	0,15	24		14 155
0330	Сера диоксид	0,3	20		23 592
0328	Углерод	0,760728	24		71 788
0342	Фтористые газообразные соединения	0,00011645	-		0
0344	Фториды неорганические	0,000106	-		0
0616	Ксилол	0,1229032	0,32		155
0827	Хлорэтилен	0,00002	0,32		0
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0187528	0,32		24
1301	Акролеин	0,036	332		46 995
1325	Формальдегид	0,036	332		46 995
2752	Уайт-спирит	0,109214	0,32		137
2754	Углеводороды пред.С12-19	7,437	0,32		9 358
2902	Взвешенные вещества	0,048039	10		1 889
2908	Пыль неорганическая	9,059736	10		356 229
Всего		20,20545746			

Лимит выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от временных стационарных источников на период строительства объекта составит **739 676 тенге**.

Расчет платежей от передвижных источников

Валовый выброс от передвижных источников не нормируется, выбросы оплачиваются по фактическому объему сожженного топлива согласно ставкам платы за загрязнение окружающей среды, утвержденным Налоговым Кодексом РК.

Расчет платежей от размещения отходов

Отходы передаются по договору специализированным организациям по факту образования и оплачиваются согласно договору.

10.1. Предложения по организации мониторинга окружающей среды

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду. возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Основные задачи:

- Организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды:

1. Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
2. Контроль выбросов основных источников загрязнения воздушного бассейна;
3. Контроль загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами;

4. Контроль загрязнения отходами производства и потребления;

- Своевременное выявление негативных явлений и разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;

- Сбор, хранение и обработка данных о состоянии компонентов окружающей среды;
- Оценка состояния окружающей среды и природопользования;
- Сохранение и обеспечение распространения экологической информации.

Ожидаемые результаты:

- Количественные характеристики состояния основных компонентов окружающей среды.

Ведение производственного экологического контроля является обязательным условием получения Разрешения на размещение в окружающей среде выбросов.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности, занимающегося вопросами экологии.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и исполнительными местными органами. Период контроля на предприятии составит 1 раз в год.

Отчетность о производственном экологическом контроле окружающей среды представляется в уполномоченный орган по охране окружающей среды ежеквартально, в течение 10 дней после отчетного квартала, согласно Приказу Министра охраны окружающей среды от 24.04.2007 г. № 123-п.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан:

- 1) разрабатывать программу производственного экологического контроля и согласовывать ее с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и документировать результаты.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются

- операционный мониторинг;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду;
- мониторинг воздействия

Мониторинг воздействия включает в себя наблюдение и контроль состояния следующих природных компонентов (сред) в районе расположения предприятия:

- атмосферный воздух, контролируемый в пределах санитарно-защитной зоны предприятия;
- поверхностные воды, контролируемые для оценки состояния и миграции загрязняющих веществ, в том числе через подземные воды;
- почво-грунты в пределах отведенной полосы и установленной охранной зоны, а также почвы, которые могут быть подвержены загрязнению в результате эксплуатации объектов предприятия;
- растительный мир, приуроченный к контролируемым участкам почв;
- животный мир в районе размещения предприятия.

Результатом проведения мониторинга воздействия в части наблюдения и контроля за основными компонентами природной среды является технический отчет по результатам проведения мониторинга эмиссий и воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) - это наблюдение за параметрами технологического процесса производства с целью подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства.

Согласно Экологического кодекса РК содержание операционного мониторинга определяется природопользователем. Выполнение операционного мониторинга также осуществляется службами самого предприятия.

Основные направления мониторинга

№	Основные направления мониторинга	Срок исполнения	Исполнитель
Атмосферный воздух			
1.	Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным	ежемесячно	инженер-эколог предприятия
2.	Сдача отчета по программе экологического контроля в департамент экологии	В течении месяца следующего за отчетным	инженер-эколог предприятия
3.	Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление	ежеквартально	инженер-эколог предприятия
4.	Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (воздух) – годовая	до 10 апреля	инженер-эколог предприятия
5.	Оформление и сдача отчета по форме 4 ОС – годовая	до 15 апреля	инженер-эколог предприятия
Отходы производства и потребления			
6.	Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов	ежеквартально	инженер-эколог предприятия
7.	Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов	ежегодно	инженер-эколог предприятия
8.	Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам	до 1 марта	инженер-эколог предприятия
Водные ресурсы			
9.	Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (водхоз) – годовая	до 10 января	инженер-эколог предприятия
10.	Сведения, полученные в результате учета вод (по форме Приложения 1 «Правил первичного учета вод»)	ежеквартально	инженер-эколог предприятия

10.2. Организация внутренних проверок

В соответствии со статьей 189 Экологического Кодекса природопользователь обязан принять меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

1. Оператор объекта принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

2. Внутренние проверки проводятся работником (работниками), на которого (которых) оператором объекта возложена ответственность за организацию и проведение производственного экологического контроля.

3. В ходе внутренних проверок контролируются:

1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;

- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического и иных разрешений;
- 4) правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

4. Работник (работники), осуществляющий (осуществляющие) внутреннюю проверку, обязан (обязаны):

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю, включающий, при необходимости, требования о проведении мер по устранению несоответствий, выявленных в ходе проверки, сроки и порядок их устранения.

ПЛАН-ГРАФИК внутренних проверок

Направление проверки	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Контрольная проверка состояния окружающей среды на площадках	Согласно подразделу 2 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха»											
Проведение комплексного внутреннего аудита												
Проверка выполнения несоответствий, выявленных в ходе внутреннего аудита												
Проведение инструментальных замеров от организованных источников выбросов в атмосферу	Согласно разделу 3 «Мониторинг эмиссий»											

Объекты контроля	Виды контроля	Мероприятие	Сроки
Строительная площадка	1. Охрана земельных ресурсов и утилизации отходов		
	- контроль за хранением и учетом ТБО и производственных отходов.	1. Хранение производственных отходов в соответствии с экологическими нормами	Постоянно
	- сбор в специальные контейнеры для отходов	2. Недопущение складирования отходов в не предназначенных для этого местах	Регулярно
	- своевременное заключение договоров по удалению бытовых и производственных отходов	3. Накопление и хранение на территории предприятия не более одной тонны отходов на открытых площадках хранения 4. Складирование отходов в соответствии с	По истечению срока действия договоров По мере накопления

Объекты контроля	Виды контроля	Мероприятие	Сроки
	- вывоз отходов, подлежащих складированию на полигон - своевременная утилизация отходов, подлежащих переработке на предприятии - повторное использование отходов на производстве	правилами эксплуатации на полигонах 5. Переработка отходов 6. Вторичное использование ресурсов	По мере образования По мере образования
2. Охрана атмосферного воздуха			
	- выполнение мероприятий по минимизации выбросов в атмосферу;	1. Контроль нормативов эмиссий на организованных источниках предприятия Контроль выбросов ЗВ от автотранспорта	В соответствии с планом-графиком Ежегодно при прохождении очередного ТО
3. Общие положения			
	- соблюдение технологических регламентов; - выполнение предписаний, выданных органами гос. контроля. - поддержание санитарного состояния промплощадки	1. Регулярная санация территории промплощадки	1 раз в месяц

Также по всем объектам предприятия проводится контроль выполнения мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля и программой (планом) мероприятий по охране окружающей среды. в сроки указанные в этих документах.

Инженер-эколог или работник, на которого возложены обязанности эколога, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

В случае обнаружения нарушений экологических требований в обязательном порядке составляется акт, на основании которого издается приказ об устранении нарушений, устанавливаются сроки устранения нарушений и назначаются ответственные лица.

При обнаружении сверхнормативных выбросов, сбросов, образовании отходов, а также при угрозе возникновения аварии либо чрезвычайной экологической ситуации начальник участка обязан немедленно информировать инженера-эколога и руководство предприятия. Далее в установленном законодательством порядке при подтверждении факта сверхнормативного образования и/или угрозы загрязнения ОС руководство сообщает в компетентные органы ООС.

Адресатами приема экологической информации являются уполномоченные органы:

- Департамент экологии;
- Комитет по защите прав потребителей

Организационную ответственность за проведение производственного экологического контроля несет инженер-эколог или лицо, выполняющее его функции. Функциональную ответственность несут должностные лица, отвечающие за работу участков, где проводится производственный экологический контроль.

Организационная структура отчетности

Внутренняя отчетность

Ежемесячно работнику, исполняющему функции инженера-эколога, и в бухгалтерию должны представляться отчеты, в которых отражается информация по объемам производства, расходу материалов и др., которая обобщается и анализируется для последующей сдачи налоговой и статистической отчетности и осуществления платежей за природопользование.

Статистическая отчетность

1. Отчет 2 ТП-воздух сдается 1 раз в год: годовой (до 15 .04);
2. Отчет 4-ОС сдается 1 раз в год: годовой (до 10.04).
3. Отчет по ПЭК сдается в течении месяца следующим за отчетным.
4. Статистическая отчетность сдается в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.

• **Механизмы обеспечения качества инструментальных измерений**

При проведении любых измерений должны использоваться приборы, аттестованные органами государственной метрологической службой, для чего необходимо осуществление регулярных поверок всех измерительных приборов.

Мониторинг водных ресурсов

Подземные воды

Мониторинг воздействия

- отбор проб подземных вод в скважинах – 1 раз в квартал инструментальными замерами на период эксплуатации.

Отбор проб подземных вод проводит аккредитованная лаборатория. При отборе проб воды используют бутылки с широким горлом. Не допускается отбор проб в открытые емкости типа ведра. Также не допускается применять резиновые прокладки и смазку, если емкость предназначена для отбора проб с целью определения микробиологических показателей.

Операторы объектов I и II категорий осуществляют производственный экологический контроль в соответствии со статьей 182 Кодекса.

Производственный экологический контроль осуществляется согласно требованиям Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2022 года № 250. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2022 года № 23553) и программы производственного экологического контроля, разработанный операторами объектов I и II категорий.

Разработка программы экологического контроля осуществляется на стадии получения экологического разрешения на воздействие.

11. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Потерей биоразнообразия признается исчезновение или существенное сокращение популяций вида растительного и (или) животного мира на определенной территории (в акватории) в результате антропогенных воздействий.

Компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- 1) восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- 2) внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование земель, пригодных для сельского хозяйства отсутствует;
- использование недр отсутствует;
- использование объектов растительного мира отсутствует;
- использование объектов животного мира отсутствует;
- пути миграций диких животных в районе строительства улицы отсутствуют.

На исследуемой территории не выявлено местообитаний ценных видов птиц, млекопитающих. Негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается.

В Отчете выполнена предварительная идентификация и оценка наиболее вероятных неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей природной среды. Определена предварительная значимость каждого вида воздействия, перечислены меры, разработанные в проектной документации для смягчения воздействий. Дана комплексная оценка воздействия на атмосферный воздух, почвенный покров, растительный мир, на водную среду и животный мир.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду проектируемой улицы выявлено, что и на стадии строительства и на стадии эксплуатации объекта отсутствуют риски утраты биоразнообразия. Реализация намечаемой деятельности не приведет:

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;
- к потере биоразнообразия из-за отсутствия участков с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;
- к потере биоразнообразия из-за отсутствия соответствующей современному уровню технологии.

В связи с вышесказанным, проведение оценки потери биоразнообразия и разработка мероприятий по их компенсации не требуется.

12. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

В данном Отчете о возможных воздействиях сделана оценка воздействия на окружающую среду и сравнение количественных и качественных показателей воздействий на биосферу. Результаты выполненной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Воздействие на атмосферный воздух оценивается как слабое. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в зоне проведения работ. Продолжительность воздействия выбросов предприятия – непостоянная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха.

- Воздействие на животный и растительный мир не оказывается. Работы, при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений, не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных и разнообразии растений в рассматриваемом районе.

- Воздействие на водные ресурсы не оказывается. Сброса сточных вод в поверхностные водные источники производиться не будет. Ближайший водный объект 161 м -оз. Малый Талдыколь (юго-западное направление). Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- При работе спецтехники соблюдать недопущение пролива нефтепродуктов в водный объект – оз. Малый Талдыколь.
- Запрещается заправка топливом, ремонт автомобилей и других машин и механизмов вблизи водоохраной зоны;
- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Не допускать загрязнения воды и береговой полосы водоема используемыми материалами для строительных работ (асфальтобетонные смеси, инертные материалы - песок, щебень, гравий и т.д.);
- Временные бытовые и производственные помещения для обеспечения проектных работ должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от уреза воды;
- Своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) и строительный мусор будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;
- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.
- Строго соблюдать проектные решения.

В процессе своей деятельности проектируемый объект не будет осуществлять сброс стоков на рельеф местности, поля фильтрации, пруды-испарители и другие поверхностные и подземные водотоки. Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду, следовательно, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительства объекта не ожидается.

- Воздействие на существующее состояние почв нет. В рамках ООС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер. Воздействие носит локальный, точечный характер. По продолжительности воздействия – временный.

- Воздействие на население и здоровье населения не оказывается. Ввиду характера планируемой деятельности и незначительности вклада в общее состояние окружающей природной среды, существенного воздействия на здоровье населения не ожидается.

- Аварийные ситуации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия, ответственный за ТБ и ООС;

- регламентированное движение автотранспорта;

- пропаганда охраны природы;

- соблюдение правил пожарной безопасности;

- соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;

- подготовка обслуживающего персонала к организованным действиям при аварийных ситуациях.

Таким образом, воздействие на биосферу, оказываемое от объекта строительства незначительно. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.

Проектными решениями, в соответствии с существующими нормативными требованиями и природоохранным законодательством, предусмотрены необходимые строительные решения и комплекс организационных мер, которые позволят снизить до минимума негативное воздействие на природную среду, рационально использовать природные ресурсы региона.

13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Согласно Статье 78 Экологического Кодекса РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

Не позднее срока, указанного в части второй пункта 1 настоящей статьи, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Составитель несет административную и уголовную ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие сведений, полученных при проведении послепроектного анализа, и представление недостоверных сведений в заключении по результатам послепроектного анализа.

14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

В настоящем проекте рассмотрены все виды воздействия от намечаемого строительства проектируемых улиц.

В качестве дополнения к приведенным общим организационным мерам ниже приведен ряд мероприятий, которые позволят ограничить и уменьшить воздействие от намечаемой деятельности на различные компоненты природной среды.

Краткое описание мероприятий по снижению воздействия на природную среду

Фаза	Работы	Потенциальное воздействие	Мероприятия по снижению воздействия	Остаточное воздействие
Строительство	Земляные работы	Загрязнение атмосферного воздуха, нарушение почвенного покрова, водных ресурсов, ландшафта, растительный мир, животный мир	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдение нормативно-законодательных требований; • учет природных особенностей района работ; • минимизация холостой работы оборудования и остановка оборудования во время простоя; • использование транспортных средств с низким удельным давлением на грунт; • ограничение скорости движения транспорта на дорогах; • сокращение до минимума передвижения автотранспорта в ночное время с целью снижения негативного влияния на животных с ночной активностью; • посыпка гравием нарушенных участков; • соблюдение требований промышленного дизайна при строительстве; • проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшей эрозионной опасностью и наименьшим воздействием на почвы; • не вскрывать одновременно грунт на большой площади, для предотвращения возникновения эрозионных процессов; • оптимизация строительных работ на всех этапах, позволяющая выполнить эти работы в кратчайшие сроки; • рекультивация нарушенных земель. • исключение проливов ГСМ, своевременная ликвидация; • разработка и согласование оптимальной схемы движения транспорта, а также графика движения и передислокации автомобильной и строительной техники; • проведение земляных работ в пределах выделенной полосы отвода земель. • выбор участка для складирования труб; • соблюдение культуры строительства; • применение наилучших доступных технологий; • применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред, а также их полная герметизация; • сокращение до минимума передвижения автотранспорта в ночное время с целью снижения негативного влияния на животных с ночной активностью; • обеспечение объектов резервным оборудованием, которое позволит выполнить график 	Незначительное

			<p>работ и обеспечить быстрое реагирование в случае возникновения нештатной ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение строительно-монтажных работ в пределах выделенной полосы отвода земель; • расчет оборудования, арматуры и трубопроводов на давление, превышающее максимально возможное рабочее; • выполнение переходов через автомобильные дороги подземно с устройством защитных кожухов; • санитарная очистка территории строительства; • организация системы сбора, транспортировки и утилизации всех отходов; • заключение договора на утилизацию отходов производства и потребления; • контроль за расходом воды на площадках при строительстве, с помощью измерительных устройств, с целью уменьшения использования воды; • обеспечение производственного контроля соблюдения технологии при производстве строительных работ, монтажа оборудования и пусконаладочных работ; • компенсация ущерба эмиссий путем выплат платежей за эмиссии в окружающую среду. 	
Эксплуатация	Эксплуатация объектов	Загрязнение атмосферного воздуха, почвенного покрова, водных ресурсов растительный мир	проведение мониторинга окружающей среды	Незначительное

15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

При составлении Отчета о возможных воздействиях, в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду, были использованы следующие источники информации:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК.
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 09.07.2003 г. № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.).
3. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 08.07.2003 г. № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.).
4. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г. № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2022 г.).
5. Кодекс Республики Казахстан от 27.12.2017 г. № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2022 г.).
6. Кодекс Республики Казахстан от 07.07.2022 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2022 г.).
7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 07.07.2006 г. № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.).
8. Закон Республики Казахстан от 26.12.2022 г. № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».
9. Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09.07.2004 г. № 593-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.).
10. Закон Республики Казахстан от 23.04.1998 г. № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2022 г.).
11. Закон Республики Казахстан от 16.07.2001 г. № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2022 г.).
12. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 30.07.2022 г. № 280.
13. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15.06.2018 г. № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2022 г.).
14. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённые приказом Министра здравоохранения РК от 20.02.2023 г. № 26.
15. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания человека», утверждённые приказом и.о.Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2.
16. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утверждённые приказом Министра здравоохранения РК 16.06.2022 г. № ҚР ДСМ-49.
17. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15.12.2022 г. № ҚР ДСМ-275/2022.
18. СП «Санитарно-эпидемические требования к объектам коммунального назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 26.07.2022 г. № ҚР ДСМ-67.
19. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о.Министра здравоохранения РК от 25.12.2022 года № ҚР ДСМ-331/2022.

20. ГН «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействию на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2022 г. № ҚР ДСМ-15.
21. ГН «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций», утверждённые приказом Министра здравоохранения РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70.
22. ГН «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.
23. Классификатор отходов, утвержденный и.о.Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 06.08.2022 г. № 314.
24. Методика расчетов выбросов от предприятий по производству строительных материалов. Астана, 2008. Приложение 11 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п
25. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө
26. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий». Астана, 2008. Приложение 3 приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п
27. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
28. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005
29. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005
30. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение 5 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. №221-Ө
31. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ (раздел 3). Приложение 12 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п
32. Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности. Приложение № 43 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29.11.2010 № 298
33. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Астана, 2008. Приложение 16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п
34. «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденные МООС РК приказом № 270-о от 29.10.2010 г.
35. ГОСТ 17.5.3.04 - 83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
36. ГОСТ 17.5.1.02 - 85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
37. ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия».
38. ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Введен на территории Республики Казахстан с 01.01.2016 г. (Приложение к приказу Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.10.2015 г. № 217-од)
39. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2022 г.).

16. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Местонахождение проектируемого объекта – г. Астана, район Есиль, участок от ул. Керей Жанибек хандар и ул. Хусейн бен Талал.

Проектируемая улица предназначена для транспортной и пешеходной связи в пределах существующего района с преимущественным расположением жилой многоэтажной застройки, а также выхода на магистральные улицы..

Географические координаты участка:

Начало улицы : широта 51°6'42.39"С долгота 71°26'17.75"В

Конец улицы : широта 51°4'44.04"С долгота 71°25'28.53"В;

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров.

Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

На всем протяжении улицы запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими улицами;

- остановочные пункты;

- въезды во дворы жилых домов и территорию административных зданий;

- полоса озеленения с покрытием из брусчатки и посадкой деревьев, кустарников;

- транзитные тротуары;

- велосипедные дорожки.

Район расположения проектируемого объекта представлен на рис.1.

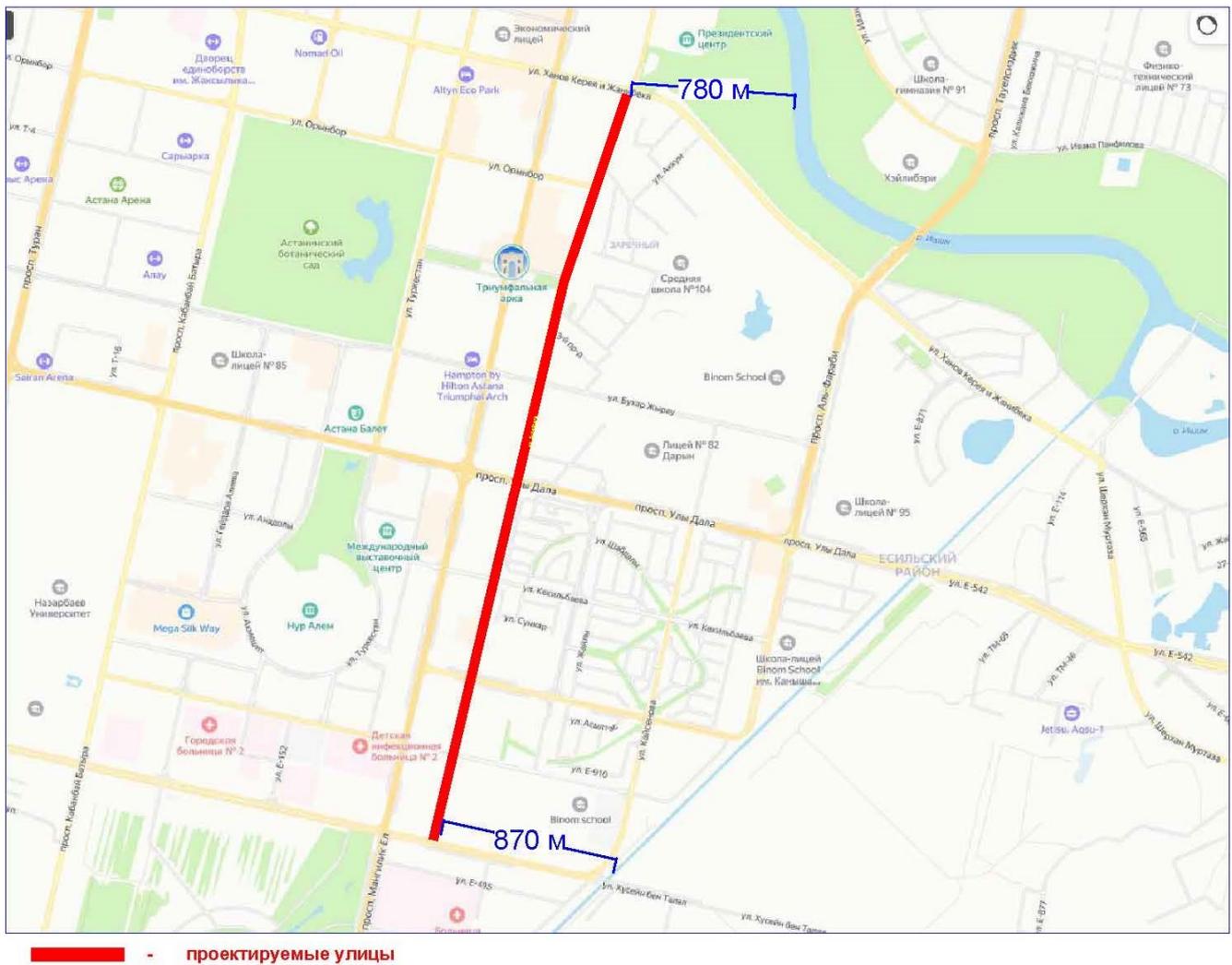


Рис.1. Район расположения проектируемого объекта

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Местонахождение проектируемого объекта – г. Астана, Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана. Функциональным назначением проектируемых улиц являются транспортные и пешеходные связи между районами, а также выход на другие магистральные улицы.

Город расположен на севере страны, на берегах реки Есиль, административно разделён на 5 районов. Численность населения города составляет 1 350 228 человек.

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р.Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой.

Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах (проложение коммуникаций, новая застройка).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0 м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III), представленные суглинками и глинами, а также песками разномерными, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных суглинками.

3. НАИМЕНОВАНИЕ ИНИЦИАТОРА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЕГО КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

В рамках данного проекта «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» заказчиком является ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астана»

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астана»

БИН 151140001473

г. Астана, ул. Бейбитшилик, 11, Тел. +7 7172 556741

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров. Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дожде приёмные колодцы ливневой канализации.

В составе рабочего проекта предусматривается строительство сетей ливневой канализации, защита существующей теплотрассы.

Строительство сетей выполняется открытым способом. Общая протяженность проектируемых сетей составляет: · Строительство каналов на сущ. сетях теплоснабжения 411,6-м; · Сети ливневой канализации -2298,2 м;

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

Технические нормативы

	Наименование показателей	Величина показателей по СНиП РК 3.01-01Ас-2007	Величина показателей, принятых в проекте
			Ул. Алихана Бокейхана
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	6,0-14,0	14,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полос движения, м	3,0-3,5	3,5*4
6	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
7	Наибольший продольный уклон, ‰	70	15
8	Ширина транзитного тротуара.	1,5	1,5

Строительные решения

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улицы, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 "Проектирование дорожных одежд нежесткого типа"
- СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Исходные данные для расчета дорожной одежды по основной проезжей части ул. Бокейхана, парковкам, остановкам и пересечениям улиц (ДО тип 1):

1. Дорожно-климатическая зона - IV;
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 3 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3-я;
4. Категория улицы – улица местного значения в жилой застройке (по табл.13,1 СНиП РК 3.01-01Ас-2007 соответствует дороге III категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 0,94;
7. Коэффициент надежности – 0,90;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения по крайней правой полосе на начало срока службы дорожной одежды – 151,1 авт/сут (коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);
11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, $T = 14$ лет;
12. Требуемый модуль упругости $E_{тр}=233,5$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.

13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:

- суглинок тяжелый пылеватый $E=45,7$ МПа, $c=0,01589$ МПа, $\varphi = 17,89$.

14. Расчетные характеристики ДСМ:

- щебеночно – мастичный асфальтобетон ЩМА-15 с включением полимера Butonal, на изгиб $E= 4800$ МПа; $R_i = 2.4$ МПа, значение кратковременного модуля упругости при $t=+10C$ – $E=2700$ МПа;

- горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 100/130: на изгиб $E = 3600$ МПа; $R_i = 2,4$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t=+10C$ – $E= 2400$ МПа;

- щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС) – $E=600$ МПа;

- щебеночно оптимальная смесь С4 – $E=230$ МПа;

- песок средней крупности– $E=120$ МПа, $\varphi=40$ гр, $c=0.006$ МПа.

Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах), а также на морозоустойчивость.

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 1:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, $H= 5$ см;

- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МI типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, $H= 11$ см;

- верхний слой основания из щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС), приготовленная в установке СТ РК 973-2015, $H= 10$ см;

- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, $H=15$ см;

- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;

- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, $H=15$ см;

- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Расчет дорожной одежды на съезды во дворы выполнен по минимальному требуемому модулю упругости, который принят $E_{тр}=180$ МПа (капитальный тип дорожной одежды).

На съездах дорожная одежда принята капитального типа следующей конструкции:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, $H= 5$ см;

- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МII типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, $H= 7$ см;

- слой основания из щебеночной смеси С4, СТ РК 1549-2006, $H= 20$ см (укладка в два слоя по 10см);

- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;

- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, $H=23$ см;

- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Конструкция дорожной одежды транзитного тротуара:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, $H= 8$ см;

- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;

- щебень фракционированный $\varphi 20-40$ мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;

- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Дренаж мелкого заложения.

Вдоль проезжей части с двух сторон запроектирован дренаж мелкого заложения для удаления влаги из песчаного подстилающего слоя дорожной одежды. Сброс воды производится по дренажным трубам в дождеприемные колодцы. Дренажные трубы укладываются в углубленные ровики, которые заполняются фракционированным щебнем $\varphi 5-10$ мм. Для уменьшения заиливания и улучшения дренирующего эффекта выполняется укладка нетканого синтетического

материала ГТ KGS 250 по контуру ровика и вокруг трубы. Объемы и конструкция дренажа представлены в чертеже «Дренаж мелкого заложения».

Поверхностный водоотвод.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условия привязки к проектным отметкам проектируемых, строящихся и существующих строений.

Рельеф местности в проектируемом районе спокойный с естественным уклоном 3‰-10‰.

Проект организации рельефа бульварной части улицы решен методом проектных горизонталей с сечением через 0.10 м, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с тротуаров и части бульвара в сторону проезжей части, где запроектированы дождеприемные колодцы ливневой канализации.

План организации рельефа бульварной части выполнен совместно с проезжей частью.

Тротуары транзитные.

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении улиц с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 м. Транзитный тротуар выполнен с покрытием из брусчатки.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам.

Конструкция дорожной одежды бульварной части улиц представлена следующими слоями:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Объемы работ по устройству тротуаров приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы (урны) в проекте расположены вдоль транзитных тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга. Для кратковременного отдыха вдоль тротуаров располагаются скамейки.

Для комфортного и безопасного ожидания общественного транспорта предусмотрена установка остановочных комплексов. Остановочные павильоны приняты длиной 10 метров и шириной 2 метра. С трех сторон павильон закрыт специальными стеклянными панелями, а также лайт-боксами с возможностью установки информационных щитов. Автобусный павильон оборудован скамьями, а также контурным освещением.

Наружные сети связи

Проект строительства и защиты телефонной канализации по объекту «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании:

- технического задания на проектирование, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана";
- письма №0018 от 06.01.2021г., выданного ТОО "НИПИ "Астанагенплан".

Проектом предусматривается строительство 4-х отверстией телефонной канализации, вдоль проектируемой ул. Ә. Бөкейхана. Произвести врезку проектируемых 4-х п/э труб Ø110мм телефонной канализации в существующие колодцы существующей телефонной канализации.

Телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб Ø110мм (труба ПНД двухслойная типа ДКС гибкая для кабельной канализации, DN 110 мм, SN12, 1030Н) с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-3-10. Прокладка труб производится на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м с последующей засыпкой трубы слоем мелкозернистого песка. Глубина закладки проектируемой телефонной канализации от

планировочной отметки земли - не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Для установки ж/б колодцев ККС-3-10 выполняется рытье котлованов размером - 2,6x1,8x2,01м. Основание колодцев выполняется из щебеночной подготовки h=100мм, пропитанной битумом до насыщения. В колодцах устанавливаются кронштейны ККП-1300, закрепленные с помощью фундаментных болтов (ершей). На вновь устанавливаемые кронштейны устанавливаются консоли ККЧ-3. На люках колодцев предусматриваются запорные устройства.

Так же проектом предусмотрена защита существующих телефонных канализаций посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все строительно-монтажные работы по строительству сетей связи выполнить согласно ВСН- 116-93. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

Светофорная сигнализация

Проект светофорной сигнализации по объекту "«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», разработан на основании:

- технических условий №5-Е-181-1784 от 18.04.2025г., выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;
- технических условий №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданных ТОО «City Transportation Systems».

Проектом предусмотрено новое строительство, а также реконструкция светофорной сигнализации по ул.Ә. Бөкейхана.

Проектом при строительстве новой светофорной сигнализации предусмотрена реконструкция существующей светофорной сигнализации, ввиду того, что на существующих светофорных перекрестках на данный момент установлено новое светофорное оборудование, отвечающее техническим требованиям ТУ №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданным ТОО «City Transportation Systems», предусматривается частичный демонтаж существующего светофорного оборудования с последующим использованием его на этом же объекте. Демонтаж с повторным использованием оборудования отображены в Ведомости объемов работ по каждому светофорному объекту в отдельности.

Проектом нового строительства светофорной сигнализации предусмотрена установка алюминиевых пешеходных стоек, алюминиевых консольных опор с вылетом 7м, с монтажом оборудования светофоров с диаметром семафора 300мм, монтажом дополнительных секций регулирования транспортными потоками, а также установки анимированного табло для пешеходного светофора и табло вызова пешехода (ТВП). Подключение питания светофоров предусмотрено по проектируемой светофорной канализации от проектируемых и существующих контроллеров, расположенного на перекрестке (см. каб. журнал и план).

Светофорные переходы через проектируемые и прилегающие улицы выполнить в 2-х ПЭ трубах Ø110мм, с прокладкой труб по периметру перекрестка и установкой колодцев малого типа ККС-2 по обеим сторонам дороги. Проект предусматривает устройство светофорного регулирования, с применением видеодетекторов сети ITS, которые подключены от проектируемого контроллера сетевым кабелем марки F/UTP-4x2. Кабель прокладывается в траншее, с затяжкой в п/э трубу Ø63мм.

Электроснабжение контроллера выполнено бронированным кабелем марки АВББШв сеч.4x16мм² от существующих трансформаторных подстанций. Для учета потребления электроэнергии в ТП установлен счетчик "Меркурий-204 ARTM2-02 РОВ.Г".

Питание светофоров выполнено контрольным кабелем КВББШв сеч.19x1,5мм²и КВББШв сеч.10x1,5мм² в траншее данный кабель проложить в ПЭ трубе Ø63мм, под а/дорогой в ПЭ трубе Ø110мм. Кабель КВВГ 7x1,5мм² прокладывается в теле транспортных и пешеходных стоек.

Кабели проложить на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, под дорогой не менее 1,0м. Кабель АВБбШв сеч.4х16мм², при пересечении с другими коммуникациями проложить в ПЭ трубе Ø110мм. Подключение дорожных контроллеров к сети ITS выполнить кабелями ИКСЛ-М2П-А8-2,5, ИКСЛ-М4П-А24-2,5 с использованием муфт FOSC-A4/A8.

Видеонаблюдение предусмотрено поворотными видеокамерами марки AUTODOME starlight 7000i 2МП и статическими видеокамерами марки Avigilon 4.0C-H5A-BO1-IR 4.0 Мп на проектируемых опорах марки СТВ 11-5 75/210. Электроснабжение камер осуществляется от проектируемых контроллеров кабелем марки F/UTP-4х2, проложенного в траншее в п/э трубе Ø63мм. Опоры марки СТВ-11 устанавливаются на анкерную закладную деталь ЗДФ 2,0-Б. Для анкерная закладная деталь устраивается в котлован 1х0,5х2,1м. На дно фундамента выполнить щебеночную подсыпку высотой 10см.

Проектом предусмотрен демонтаж существующего оборудования с вывозом на базу владельца.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013, СТ РК 1412-2017.

Наружные сети электроснабжения. Защита и переустройство

Проект переустройства существующих сетей электроснабжения по объекту «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании: - технических условий №5-Е-178-3862 от 25.12.2024г., выданных АО "Астана-РЭК".

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-3792 – ТП-4057» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3х120мм², путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauchem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м соответственно от уровня земли в соответствии с т.а. А11-2011. Демонтируемый материал вывезти на базу владельца сетей. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-4107 – ТП-4127» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3х150мм², путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauchem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м и в траншее типа Т-5 глубиной 1,42м в п/э трубах Ø110мм неподдерживающих горение в соответствии с т.а. А11-2011. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Так же проектом предусмотрена защита существующих КЛ-10кВ, посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а, П12д-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все сближения и пересечения проектируемых кабельных линий с инженерными сооружениями производить согласно действующим нормативным документам и ПУЭ РК.

Производство работ необходимо производить в присутствии представителей всех заинтересованных организаций. По окончании работ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ. Монтажные работы должны быть выполнены лицензированной организацией. Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

Сети ливневой канализации

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на сброс дождевых стоков городскую ливневую канализацию за №503-06-07/2212 от 18.10.2024 г. выданных ГКП "Elorda Eco System";
2. Технического отчета об инженерных изысканиях;
3. Топографической съемки земельного участка М1:500.

Проект выполнен в соответствии со СНиП 4.01.03-2011.

Коллектор ливневой канализации запроектированы с последующим сбросом в существующий коллектор Д600мм по ул. Керей и Жанибек хандар и Д500 по ул. Орынбор, в суц коллектор Д500мм между улицами Орынбор и Бухар Жырау, также в сещствующиe сети Д500 по ул. Бокейхана на участке от ул. Бухар жырау до ул. Улы дала.

Сбор дождевых вод с проезжей части осуществляется в дождеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый магистральный коллектор. Отвод дождевых стоков с моста предусматривается в разделе дорожной части со следующим сбросом проектируемую ливневую канализацию.

Вся сеть отвода ливневых вод производится самотеком.

Магистральный коллектор ливневой канализации выполнен из полимерных труб со структурированной стенкой SN16 DN/ID500, DN/ID400 по ГОСТ Р 54475-2011, а сеть ливневой канализации от дождеприемников до магистрального коллектора выполнена из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 диаметрами DN/ID250 по ГОСТ Р 54475-2011.

Общая протяженность сетей К2 составила 3668 м (включая сети от дождеприемников до магистральной сети).

Смотровые колодцы и дождеприемники приняты по типовым материалам для проектирования (ТМП) 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации».

Строительно-монтажные работы наружных сетей систем водоснабжения, канализации и ливневой канализации вести согласно СНиП 3.05.04-85*, СНиП 3.02.01-87, СНиП РК1.03-06-2002.

В целях обеспечения сохранности инженерных коммуникаций производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Все монтажные сварные соединения трубопроводов, прокладываемые в районах с сейсмической активностью, должны подвергаться радиографическому контролю вне зависимости от категории трубопровода или его участка.

Сейсмостойкость трубопроводов должна обеспечиваться следующими мероприятиями:

- а) выбором благоприятных в сейсмическом отношении участков трасс и площадок строительства;
- б) применением конструктивных решений и антисейсмических мероприятий;
- в) дополнительным запасом прочности, принимаемым при расчете прочности и устойчивости трубопроводов.

Для сборных железобетонных колодцев в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. Количество закладных элементов увеличивается с увеличением расчетной сейсмичности площадки.

На сопряжение нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В12,5. Для колодцев из монолитного бетона стенки рабочей части и горловины армируются сетками.

Разработку грунта производить экскаватором обратная лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП. Траншеи выполнить с откосами. Крепление котлованов для устройства колодцев произвести досками.

В колодцах, установленных на проезжей части, крышка люка должна устанавливаться в одном уровне с поверхностью покрытия. В колодцах, построенных на газонах - люки колодцев выполняются на 5см выше поверхности земли, вокруг колодцев предусматривается отмостку шириной 1,0м из асфальта толщ. 30мм и щебня толщ. 100мм, уложенных на утрамбованный грунт.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях работы вести в соответствии с ППР по наряд - допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.

Разработку грунта производить экскаватором, обратная лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП.

Работы по укладке сетей водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков городскую канализацию за № 3-6/2320 от 25.12.2024 г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
2. Топографической съемки земельного участка М1:500.
3. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.

В данном проекте разработаны наружные сети водоснабжения и канализации.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

На первой очереди «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», согласно ПДП не предусмотрено новое проектирование сетей водоснабжения и канализации.

Согласно разделу АД, выполнено расширение проезжей части существующей улицы Бөкейхана, также на основании выполненной топографической съемки проектируемого участка, территория застроена инженерными сетями, в том числе сетями водоснабжения и канализации. При выполнении проектных работ по благоустройству территории, принято проектное решение по наращиванию и срезки горловин существующих колодцев водоснабжения и канализации до проектных отметок, согласно разделу АД.

Тепловые сети

Проект теплоснабжения объекта «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606-11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит", а также в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.).

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1. Воздействие на атмосферный воздух

Основными загрязняющими атмосферу веществами при проведении строительных работ являются вещества, выделяемые при работе строительной техники и транспорта (газовые выбросы), пыль, образуемая при их движении, при производстве земляных и погрузо-разгрузочных работ, устройстве основания дорожной одежды, при укладке асфальтобетона и гидроизоляционных работах, а также вещества, выделяемые при производстве сварочных и сварочных работ, механической обработке материалов, работе битумных котлов и дизельных электростанций и компрессора.

Всего при проведении строительных работ выявлено 5 источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе: 1 источник – организованный, 1 неорганизованный источник (строительная площадка с 24 источниками выделения ВВ).

На период производства строительных работ источниками загрязнения атмосферного воздуха будет являться строительная площадка со следующими *временными источниками загрязнения*:

0001 – Выхлопная труба дизельгенератора. Процесс сопровождается выделением в атмосферу: азота диоксида, азота оксида, углерода, серы диоксида, углерода оксида, проп-2-ен-1-аля, формальдегида, углеводородов предельных;

6001 – Строительные работы

6001/001-004 – Разгрузка инертных материалов (щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 5-10 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 10-20 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 10-20 мм, щебень из плотных горных пород для строительных работ фракция 20-40.

Сварочные работы

6001/005-007 – Ручная дуговая сварка (электроды ЭА42, УОНИ13/45, ЭА42 Д4). Процесс производства сварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу титан диоксид, железо оксида, марганца и его соединений, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, хрома /в пересчете на хром (VI) оксид азота диоксида, азота оксида, пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20%.

6001/008-010 – Газовая сварка (проволка сварочная легированная, ацетилен, пропан-бутан). Процесс производства газосварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу азота диоксида, азота оксида.

Малярные работы

6001/011-016 – Лакокрасочные работы (ГФ-021, ПФ-115, грунтовка битумная, краска масляная МА-0115, лаки битумный БТ-123, уайт-спирит). Процесс нанесения ЛКМ сопровождается выделением в атмосферу диметилбензола, метилбензола, бутан-1-ола, бутилацетата, пропан-2-она, циклогексанона, бензина, уайт-спирита, взвешенных частиц

Битумные работы и укладка асфальтобетона

6001/017 – Место разгрузки и складирования асфальтовой смеси. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов C12-C19

6001/018 – Гидроизоляционные и битумные работы (битум нефтяной). Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов C12-C19

Земляные работы

6001/019-022 – Земляные работы и насыпь грунта. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20%

6001/023 – Сварка полиэтиленовых труб. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углерода оксида и хлорэтилена

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *не устанавливаются*.

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу *не устанавливаются*.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период СМР составит **20.20545746** т/период.

Расчеты величин концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на период строительства выполнены с использованием программы «ЭРА» (производитель НПП «Ло-гос Плюс», г.Новосибирск). Программа рекомендована Главной геофизической обсерваторией им.А.И.Войкова для расчетов рассеивания вредных веществ согласно и утверждена Министерством охраны окружающей среды РК.

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ произведен с целью установления предельно-допустимых эмиссий (выбросов) (ПДВ) для источника загрязнения атмосферы от учреждения.

Расчетный прямоугольник выбран таким образом, чтобы охватить единым расчетом территорию объекта и ближайшую жилую зону (500×500 метров с расчетным шагом 10). Расчеты выполнены при максимальной суммарной нагрузке учреждения по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ.

Состояние воздушного бассейна на территории объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ, создаваемых выбросами объекта строительства, и представлены картами рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на атмосферный воздух

В период строительства проектируемого объекта для уменьшения влияния планируемых работ на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов ЗВ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, проектом предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий:

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на атмосферный воздух, предусматривают:

- на площадках работ при разработке и перемещении спецтехникой, разгрузке и погрузке грунта и инертных материалов для сокращения пыления применяется пылеподавление поливочной машиной.

Технологические мероприятия включают:

- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;

- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;

- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%.

В целях снижения выбросов пыли неорганической на строительной площадке планируется использовать поливомоечную машину. Регулярный полив территории строительной

площадки и увлажнение складов инертных материалов позволит снизить выброс пыли неорганической на 30%.

Контроль за состоянием окружающей среды предусматривает:

- соблюдение требований законодательных и нормативных документов по охране окружающей среды;
- выполнение природоохранных мероприятий;
- своевременное выявление и оценку источников, а также возможных масштабов загрязнения окружающей среды;
- разработку мероприятий по устранению источников и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.

5.2. Воздействие на водный бассейн

Во время проведения строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом.

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению на площадке приняты и разработаны в соответствии нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Необходимость воды для технических нужд при строительстве объекта связана с технологией производства работ для увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды, не обработанных битумом, до оптимальной влажности при уплотнении. Вода также используется для полива щебеночного основания в целях снижения трения между гранулами, для уменьшения пылеобразования в период производства строительных работ, для гидравлического испытания и промывки трубопроводов, а также для мойки колес автотранспорта. После уплотнения грунта или материалов, увлажнения строительной площадки вода испаряется в атмосферу без загрязнения. Для технического водоснабжения рекомендуется использовать техническую водопроводную сеть г. Астана.

Расчет воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется в порядке, установленном законодательством РК. Обеспечение безопасности и качества воды должно обеспечиваться в соответствии с «Инструкцией о качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 29.11.2000 г. № 1783.

Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды определяется, исходя из нормы расхода воды, численности сотрудников и времени потребления.

Для хозяйственно-бытового водоснабжения рекомендуется использовать питьевую водопроводную сеть г.Астана. Вода для питья поставляется в бутилированном виде.

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. После завершения работ туалет должен быть удален.

На период строительства – Санитарно-питьевые нужды

На производственные нужды в период строительно-монтажных работ безвозвратно расходуется 9266,0 м³ воды технического качества. Водоснабжение для производственных нужд осуществляется из городского водопровода технической воды.

Расчет водопотребления (и водоотведения) на период строительных работ проведен согласно штатному расписанию в соответствии с выражением:

$$M_{обр}^H = R_{дн} \times n \times N$$

Где,

$R_{дн}$ – количество рабочих дней;

n – среднесуточные нормы потребления воды, м³/сут;

N – количество работающих человек.

- **в период строительства объекта в хозяйственно-бытовых целях:**

$$M_{обр}^H = 365 \times 0.025 \times 76 = 694,0$$

365 – количество рабочих дней строительства;

0.025 – нормы потребления воды (согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»);

N – количество работающих человек (76 человек)

Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов (договор со специализированной организацией). По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными организациями. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительного-монтажных работ не производится.

Биотуалеты

Проектом предусматривается установка на строительной площадке биотуалетов с периодическим вывозом отходов. Места для установки биотуалетов оборудуются ровными с удобным подъездом для транспорта площадками.

Уборка, санитарная обработка, дезинфекция туалетов производится по мере загрязнения. Очистка биотуалетов производится по договору со специализированной организацией в соответствии с графиком.

Пункт мойки колес

В целях предотвращения выноса грунта и грязи на городскую территорию при выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес. На спец.площадке производится обмыв колес, далее сточные воды поступают в емкость. По мере наполнения емкости сточные воды вывозятся по договору со спец.организацией. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, образующиеся при зачистке отстойника, по мере накопления вывозятся на обезвреживание согласно договору со спец.организацией. Размещение установки мойки колес автотранспорта в водоохранной зоне и полосе поверхностных водных объектов исключается.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен ниже в таблице на период строительных работ.

Водопотребление и водоотведение на период строительных работ

Наименование	Водопотребление, м ³ /на период проведения работ			Водоотведение, м ³ /на период проведения работ				Безвозвратные потери, м ³ /на период проведения работ
	Всего	Питьевого качества	Технического качества	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
Хозяйственно-питьевые нужды, умывальные	694	694	-	694	-	-	694	-
Техническая вода	9266	-	9266	-	-	-	-	9266
Итого:	9960	694	9266	694	-	-	694	9266

Для обеспечения строительства водой, для технических нужд, на строительных площадках предусмотрена установка емкостей с водой объемом не менее 10 м³, пополняемой по мере расходования воды.

Мероприятия по предотвращению и снижению воздействия на водные ресурсы:

Забор воды из поверхностных водных источников, а также сброс сточных вод в поверхностные водные объекты предприятием не предусмотрены.

На территории производства строительных работ с целью снижения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды необходимо предусмотреть:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- недопущение разлива ГСМ; заправка дорожных и транспортных машин топливом и

смазочными материалами производиться на спец.предприятиях;

- устройство пункта для мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды во избежание выноса грязи при выезде автомашин на прилегающие городские улицы;

- устройство защитной гидроизоляции стен и днища сооружений;

- организация контроля за герметизацией всех емкостей и трубопроводов;

- применение дорожно-строительных материалов, которые соответствуют требованиям ГОСТов и Стандартов. Предусмотреть наличие на них санитарно-эпидемиологических сертификатов и сертификатов качества;

- организованное складирование и своевременный вывоз бытовых отходов;

- осуществление всех строительных работ в водоохраных зонах и полосах с соблюдением режима использования этих зон и полос;

- соблюдение требований Водного кодекса РК.

Ближайшие водные поверхностные источники: р. Есиль и канал Нура-Есиль. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м. Таким образом, объект находится за пределами водоохранной зоны и полосы данного водного объекта.

В водоохранной зоне запрещается загрязнение поверхности земли, в частности, свалка мусора, отходов производства, а также стоянка, заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и дорожной техники, а также применение техники и технологий на водоемах, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

В пределах водоохранной полосы запрещается: размещение строительных площадок, организация стоянок автотранспорта, сброс в реку и на ее берега сточных вод (промышленных, коммунальных), а также производственных, бытовых и других видов отходов и отбросов).

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

Воздействие на подземные воды непосредственно от улицы во время эксплуатации происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации с последующим сбросом в городские очистные сооружения.

5.3. Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

В процессе строительных работ воздействие на земли и почвенный покров будет связано с изъятием растительного слоя на участках строительства, а также при укладке асфальтного покрытия.

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается. К тому же, по окончании строительных и земляных работ для улучшения состояния почв на территории объекта будут выполнены рекультивация, благоустройство и озеленение территории: посев газонов, посадка деревьев и кустарников.

Основными факторами воздействия на почвенный покров в результате строительного-монтажных работ будет служить захламливание почвы.

Захламливание – это поступление отходов твердого агрегатного состояния на поверхность почвы. Захламливание физически отчуждает поверхность почвы из биокруговорота, сокращая ее полезную площадь, снижает биопродуктивность и уровень плодородия почв.

Потенциальное проявление данного воздействия может происходить в результате несанкционированного распространения твердых отходов, образующихся в процессе строительства трассы, а также бытовые отходы от жизнедеятельности рабочего персонала. Распространение производственных и бытовых отходов потенциально может происходить по всему рассматриваемому участку. Однако строгое соблюдение правил и норм сбора, хранения и утилизации мусора позволяет свести к минимуму данное неблагоприятное явление.

Воздействие на почвенный покров может проявляться при эксплуатации строительной техники и автотранспорта и выражаться в их химическом загрязнении веществами органической и неорганической природы. Воздействие будет заключаться в непосредственном поступлении в

почву техногенных загрязняющих веществ – проливы на поверхность почвы топлива и горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Проявление данного процесса может происходить при нарушении правил эксплуатации строительной техники и автотранспорта. Потенциальное развитие процесса ожидается на всем рассматриваемом участке. Однако указанные прямые воздействия на почвы малы по объему и носят локальный характер.

Общее воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как «допустимое» (низкая значимость воздействия).

В ходе намечаемой деятельности предусмотрено проведение земляных работ, снятие ПРС и обратная надвижка при рекультивации.

Земляные работы включают в себя:

- подготовительные работы: срезка плодородного слоя, очистка территории от камыша;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;
- в верхней части земляного полотна присутствует переувлажненный грунт, поэтому предусматривается замена крупнообломочным материалом скальных пород;
- устройство насыпи в повышенных местах, выемка при необходимости;
- досыпка грунта до проектных отметок.

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

При производстве строительных работ предусмотрено снятие почвенно-растительного слоя. Срезка растительного слоя почвы должна быть произведена до начала земляных работ. Хранение предусмотрено на площадке строительства с последующей надвижкой.

Все работы по рекультивации производятся строительной организацией.

Выполнение рекультивации предусмотрено в два последовательных этапа. Первый этап – техническая рекультивация, второй – биологическая.

Техническая рекультивация включает:

- очистку территории от строительного мусора;
- снятие почвенно-растительного слоя;
- планировку территории;
- обратную надвижку почвенно-растительного слоя.

Биологический этап рекультивации предусматривает проведение агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия нарушаемых земель.

При производстве биологической рекультивации нарушаемых земель предусматривается посев трав-освоителей для восстановления плодородия и структуры нанесенных почв. Для этого рекомендуется использование многолетних трав.

Рекультивация земель обеспечивает снижение воздействия нарушаемых земель на компоненты окружающей среды, атмосферу, поверхностные и грунтовые воды, почву, растительный и животный мир, оказывает благотворительное влияние на здоровье человека и направлена на устранение экологического ущерба.

В целях предотвращения воздействия строительных работ на почвенный покров проектом предусмотрены природоохранные мероприятия, включающие:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- сохранение природного ландшафта;
- получение ДСМ с постоянно действующих предприятий;
- движение задействованного транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей и только на специально подготовленных и отведенных площадках;
- недопущение разлива ГСМ. В случае утечки топлива и масел Подрядчик должен срочно принять меры по ликвидации последствий и удалению пролитого вещества таким образом, чтобы не воздействовать отрицательно на окружающую среду (воду, почву, воздух);

- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологам;
- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- обязательный сбор строительных отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на почвенный покров, негативное воздействие будет сведено к минимуму.

5.4. Воздействие на растительный и животный мир

Проектируемый участок не располагается на землях особо охраняемых природных территорий, заповедников и заказников, а также в их охранных зонах. Древесные растения и дикие животные, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона. Эти птицы – постоянно встречающиеся в городе. Обитающий в настоящее время животный мир приспособился к условиям жизни в черте территории объекта, вследствие этого негативного воздействия на животный мир не произойдет.

Проектом предусмотрены рекультивация нарушенных земель, озеленение и благоустройство проектируемых улиц, а именно посадка деревьев (тополь пирамидальный, клён и смородина).

В целях предотвращения воздействия строительных работ на растительный и животный мир предусмотрены следующие мероприятия:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологам;
- сохранение растительности в местах, не занятых производственным оборудованием;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- оптимизация продолжительности работы транспорта;
- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- проведение рекультивации согласно существующим требованиям;
- обязательный сбор отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

Влияние, оказываемое на флору и фауну, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за производством работ на данном объекте.

5.5. Факторы физического воздействия

К вредным физическим воздействиям на участке намечаемой деятельности относятся: шум, вибрация, тепловое и радиационное воздействия.

Шум. При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Систематическое воздействие шума вызывает состояния раздражения, усталости, повышает вероятность стресса, нарушение сна.

Согласно ГП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2022 г. № ҚР ДСМ-15 предельно-допустимый уровень шума для жилой застройки принят 70 дБА.

Воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования.

При проведении работ по строительству объекта источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, являются строительные машины и автотранспорт.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Особенно сильный шум создается от бульдозеров, пневматических отбойных молотков, вибраторов.

Снижение уровня транспортного шума достигается путем реализации следующих мероприятий:

При производстве строительных работ:

- ограничение скорости движения транспортного потока в период строительства до 60 км/ч приведет к снижению шума на 7 дБА;

- производство строительных работ в дневное время;

- звукоизоляция двигателей дорожных машин защитными кожухами из поролона, резины и других звукоизолирующих материалов, а также путем использования капотов с многослойными покрытиями;

- размещение малоподвижных установок (компрессоров) должно производиться на звукопоглощающих площадях или в звукопоглощающих палатках, которые снижают уровень шума до 70%;

- при производстве строительных работ зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности, а работающие в этой зоне должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (берушами);

- постоянный контроль за уровнем шума;

- для повышения защитных свойств организма, работоспособности и трудовой активности следует использовать специальные комплексы производственной гимнастики, витаминoproфилактику.

При эксплуатации объекта:

- устройство покрытий из мелкозернистых асфальтобетонных смесей и слоев износа из мелкозернистого щебня;

- озеленение дорог с подбором используемых для этих целей пород деревьев и кустарников, формы их кроны, характера посадок при различных сочетаниях элементов дороги, рельефа местности, окружающего ландшафта, времени года позволит снизить уровень шума до 10-12 дБА;

- устройство шумозащитных экранов, степень отражения и поглощения звука которых зависит от применяемых для их создания материалов – бетон, железобетон, стекло, алюминий, дерево, пластик.

Период строительных работ непродолжительный, производство работ будет проводиться в дневное время, источники шума неорганизованные и действуют периодически, а выполнение всех рекомендаций приведет к снижению уровня шума на проектируемом объекте.

В период эксплуатации источник шума (транспорт, передвигающийся по улицам) не превышает нормативный октановый уровень звукового давления 70 Дб.

По своей физической природе *вибрация* тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОС-Тами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами и обуславливается работой двигателей автотранспортной техники. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны, и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Учитывая отсутствие объектов с высокотемпературными выбросами, теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него *ионизирующего излучения* искусственного или природного происхождения предусмотрены основные пределы доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения, а также другие требования по ограничению облучения человека.

Проектом предусмотрено применение строительных материалов согласно требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.

Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Уровень шума, электромагнитного излучения и вибрации, создаваемый транспортом и технологическим оборудованием в период проведения строительных работ, будет минимальным и несущественным. В целом физическое воздействие проектируемого объекта на здоровье населения и персонала оценивается как допустимое.

5.6. Воздействие на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Воздействие на местное население могут быть оказаны в связи с загрязнением атмосферного воздуха, акустическим воздействием и вибрацией, а также при вероятности возникновения аварийных ситуаций на срок проведения строительных работ.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. Для определения и предотвращения экологического риска будут предусмотрены:

- разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;
- проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;
- обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;
- обеспечение безопасности используемого оборудования;
- использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;
- оказание первой медицинской помощи;
- обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне.

Из анализа технологических проектных решений установлено, что уровень производства высокий и созданы условия для значительного облегчения труда и оздоровления производственной среды на рабочих местах.

Предполагается положительное воздействие в виде повышения качества жизни персонала, занятого при строительстве, создание новых рабочих мест и увеличение доходов персонала.

В рамках настоящего проекта приняты технические решения, отвечающие существующим санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям безопасности и охраны труда. Строительство объекта позволит создать дополнительные рабочие места, что повлияет на занятость населения близлежащих территорий.

Социально-экономическое воздействие данного проекта оценивается как положительное.

5.7. Воздействие на объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

В районе проектируемого объекта отсутствуют объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), тем самым воздействием на материальные объекты культурного наследия в связи с намечаемой деятельностью не ожидается.

6. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА

Управление отходами и безопасное обращение с ними являются одним из основных пунктов экологического планирования и управления на объекте намечаемой деятельности. В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов должно производиться в строгом соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативно-правовыми актами, требованиями международных стандартов, а также внутренними стандартами.

Список видов отходов принят с учетом выполняемых производственных операций на проектируемом объекте.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства и сноса;
- шламы от обработки сточных вод на месте эксплуатации, содержащие опасные вещества (осадок от мойки колес);
- упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ);
- отходы сварки;
- ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная);

Смешанные коммунальные отходы – неопасный вид отходов (20 03 01)

Образуются от деятельности рабочих при реконструкции объекта.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам, в большинстве случаев, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченная удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается поступление в контейнеры для отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, использование коммунальных отходов на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д., хранение в открытых контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится большой процент отходов, подверженных разложению (гниению), летнее время этот срок сокращается до двух дней).

Средняя норма накопления отхода на 1 человека в год составляет 0,3 м³/год при плотности 0,25 т/м³. Норма накопления с учетом количества работающих (76 человек) составит: $V=0,3*76*0,25 = 5,7$ т/год.

Смешанные отходы строительства и сноса – неопасный вид отходов (17 09 04)

Данный вид отходов образуется в процессе строительных работ, состоит из боя бетонных, железобетонных и металлических конструкций.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимые в воде, непожароопасны, невзрывоопасны, по химическим – не обладают реакционной способностью, не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, известняки, относящиеся к малоопасным веществам.

Строительный мусор должен храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон

сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченной подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, должен быть обеспечен их своевременный вывоз.

Масса смешанных отходов строительства и сноса принимается по факту их образования и составит 3093,0 т.

Отходы сварки – неопасный вид отходов (12 01 13)

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Для временного хранения данных отходов на территории объекта предусматривается специальная емкость (отдельная от других отходов) в обустроенных для этих целей местах. Перевозка к месту переработки данных видов отходов производится с необходимыми условиями, исключающими загрязнение окружающей среды отходами. Огарки сварочных электродов, ввиду наличия в их составе значительного количества железа, передаются специализированным предприятиям по сбору металлолома.

Объем образования огарков электродов на период строительных работ определен согласно формуле: $M_{обр} = m \cdot \alpha$, где m – масса использованных электродов, 3,2 т; α – остаток электрода, $\alpha=0,015$ от массы электрода.

$$M_{обр} = 3,2 \text{ т} \cdot 0,015 = 0,05 \text{ т.}$$

Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ) – опасный вид отходов (15 01 10*)

Образуются при выполнении малярных работ.

Не пожароопасны, химически неактивны.

Тара из-под лакокрасочных материалов должна храниться на специально отведенных площадках вне помещений на безопасном от них расстоянии.

Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{кi} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где M_i – масса i -го вида тары, т/год; n – число видов тары; $M_{кi}$ – масса краски в i -ой таре, т/год; α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{кi}$ (0.01-0.05).

Проектом предусмотрено использование:

- ЛКМ. Общий расход – 0,3т. Расфасованы в емкости по 2 кг. Количество емкостей – 150 шт. Масса одной емкости – 0,1 кг;

- мастик. Общий расход – 6,0 т. Расфасованы в емкости по 75 кг. Количество емкостей – 80 шт. Масса одной емкости – 0,3 кг;

Масса отходов от ЛКМ составит:

$$N = (0,0001\text{т} \cdot 150\text{шт.} + 6\text{т} \cdot 0,01) + (0,0003\text{т} \cdot 80\text{шт.} + 6\text{т} \cdot 0,03) = 0,075 + 0,204 = 0,279 \text{ т/год.}$$

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) – опасный вид отходов (15 02 02*)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав: тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

По мере образования промасленная ветошь собирается в контейнер и вывозится на полигон промышленных отходов.

Планируемая масса используемой ветоши составит 0,3 т/год.

Расчет промасленной ветоши – нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W). $N = M_0 + M + W$, т/год, где $M=0,12 \cdot M_0$, $W=0,15 \cdot M_0$.

$$N = 0,3 \cdot 0,12 + 0,3 \cdot 0,15 + 0,3 = 0,381 \text{ т/период.}$$

Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта – опасный вид отходов (13 05 08*)

Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. Отход пожароопасен, химически неактивен. Накапливается в отстойнике; по мере накопления вывозится на обезвреживание согласно Договору со специализированной организацией.

Расчет осадков очистных сооружений мойки автотранспорта выполнен на основании:

1. Завьялов С.Н. Мойка автомобилей. (Технология и оборудование) М., Транспорт, 1984.
2. Ведомственные строительные нормы предприятия по обслуживанию автомобилей ВСН 01-89. Минавтотранс РФ., М., 1990 г.

Количество шламовой пульпы (кека) W , задерживаемой в отстойнике, рассчитывается по формуле:

$$W = \omega \times (C_1 - C_2) \times 10^6 / (100 - B) \times \gamma, \text{ м}^3,$$

где: ω - объем сточных вод от мытья автотранспорта, м^3 ;

$$\omega = q \times n \times 10^{-3} \times 0,9, \text{ м}^3,$$

q - нормативный расход воды на мойку одного автомобиля (предусмотрено 300 л);

n - среднее количество моек в год (3600 моек/период, по 6 авт/сут).

Потери воды при мойке машин составляют 10%

Для грузовых автомобилей:

$$\omega = 300 \times 0,9 \times 3600 \times 10^{-3} = 972 \text{ м}^3$$

C_1 и C_2 - концентрации веществ, соответственно до и после очистки.

Содержание взвешенных веществ для грузовых автомобилей согласно нормативным данным до отстойника 2000 мг/л, после отстойника - 70 мг/л, содержание нефтепродуктов соответственно 900 мг/л и 20 мг/л.

B - влажность осадка, составляет 85%;

γ - объемная масса шламовой пульпы, составляет 1,1 т.

Количество отходов для грузовых автомобилей:

$$G_c^{bb} = 972 \times (2000 - 70) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 1,375 \text{ т/год}$$

$$G_c^{np} = 972 \times (900 - 20) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 0,59 \text{ т/год}$$

Общий объем осадка очистных сооружений после мойки автотранспорта составит 1,965 т/год

Отходы со строительной площадки передаются специализированной организации по договору для дальнейшей утилизации. Согласно схеме доставки дорожно-строительных материалов отходы потребления и производства отвозятся на Эко-Полигон г. Астаны. *прилагается.*

Отходы полиэтилена – неопасный вид отходов (20 01 39)

Количество полиэтиленовых мешков - N , шт./год, масса мешка - m , т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Норма образования отхода, $M_{отх} = N \cdot m$, т/год.

$M_{отх} = 400 \cdot 0,5 \text{ кг} = 0,2 \text{ тонн/год}$

Отходы битума – опасный вид отходов (17 03 01*)

Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет $(0,7-1,0) \cdot 10$ т/т; при этом норма образования отхода (N) составляет:

$$N = (0,7 - 1,0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где G - годовой расход, т/год

Битум, мастика, асфальтобетонные смеси = 500 т.

Итого: $N_{отх} = 0,85 / 10000 \cdot 500,0 = 0,04 \text{ тонн/год}$

Известковые отходы – неопасный вид отходов (03 03 09)

Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет $(0,7-1,0) \cdot 10$ т/т; при этом норма образования отхода (N) составляет:

$$N = (0.7 - 1.0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где G - годовой расход, т/год

Известь – 10,0 тонн

$$N = 1,0 / 10000 \cdot 10 = 0,001 \text{ тонн/год}$$

Отработанные моторные масла – опасный вид отходов (13 02 04*)

Моторное масло используется для работы спецтехники, по фактическим данным количество образования отработанного моторного масла рассчитывается ниже по формуле:

$$\text{Количество отработанного масла может быть определено по формуле: } N = N_d \cdot 0,25$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества)

N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d \cdot H_d$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год – 550,0 т)

H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива),

$$N_d = 550 \cdot 0,032 \cdot 0,25 = 4,4 \text{ т/год}$$

Отработанные шины – неопасный вид отходов (16 01 03)

Масса изношенных автомобильных шин определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot P_{\text{ср}} \cdot K \cdot k \cdot M/H, \text{ т/год;}$$

k - количество шин;

M - масса шины (принимается в зависимости от марки шины),

K - количество машин,

$P_{\text{ср}}$ - среднегодовой пробег машины (тыс. км),

H - нормативный пробег шины (тыс. км)

<i>Тип автотранспорта</i>	<i>Ср. год пробег а/м, тыс. км</i>	<i>Кол-во а/м, шт.</i>	<i>Кол-во шин на а/м, шт.</i>	<i>Масса шины, т</i>	<i>Нормативный пробег шины, тыс. км</i>
Грузовые	100000	20	10	0,04	10 000

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot 100000 \cdot 20 \cdot 10 \cdot 0,04 / 10000 = 0,08 \text{ т/год}$$

Фильтры отработанные – опасный вид отходов (16 01 07*)

Расчет образования промасленных фильтров от эксплуатации автотранспорта производится по формуле:

$$Q = (P_{\text{п}}/H_{\text{п}}) \cdot M_{\text{ф}},$$

где Q - масса отработанных фильтров, т;

$P_{\text{п}}$ общий пробег по предприятию, км;

$H_{\text{п}}$ - нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);

M - масса фильтра в тоннах (0,0004 т для грузовых автомобилей, 0,0002 для легковых автомобилей).

<i>Транспорт</i>	<i>Общий пробег спецтехники, км</i>	<i>Нормативный пробег для замены фильтра, км</i>	<i>Средняя масса фильтра, тонн</i>
Грузовые	100000	10000	0,004

$$Q = (100000/10000) \cdot 0,004 = 0,04 \text{ т/год}$$

Древесные отходы – неопасный вид отходов (03 01 99)

Пни и древесина при сносе зеленых насаждений. Погрузка в автомобили самосвалы грузоподъемностью 15т и вывоз пней и древесины на мусор – 90,1 тонн

Лом черных металлов – неопасный вид отходов (19 12 02)

Металлоконструкции (старые остановочные павильоны). Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой на специализированные предприятия – 3,6 тонн

Перечень отходов производства и потребления на период строительства

№	Наименование отходов	Нормативное количество образования отходов, т/год	Количество отходов, получаемых от третьих лиц (подрядных организаций), т/год	Общее количество отходов, т/год
Итого		3199,836	-	3199,836
1	Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	5,7	-	5,7
2	Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)	3093,0	-	3093,0
3	Отходы сварки (12 01 13)	0,05	-	0,05
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*))	0,279	-	0,279
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)	0,381	-	0,381
6	Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08*)	1,965	-	1,965
7	Отходы полиэтилена (20 01 39)	0,2	-	0,2
8	Отходы битума (17 03 01*)	0,04	-	0,04
9	Известковые отходы (03 03 09)	0,001	-	0,001
10	Отработанные моторные масла (13 02 04*)	4,4	-	4,4
11	Отработанные шины (16 01 03)	0,08	-	0,08
12	Фильтры отработанные (16 01 07*)	0,04	-	0,04
13	Древесные отходы (03 01 99)	90,1	-	90,1
14	Лом черных металлов (19 12 02)	3,6	-	3,6

7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В настоящем проекте на территории проектируемого объекта отсутствуют какие-либо памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

Особо охраняемые природные территории, включающие отдельные уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природного заповедного фонда, в районе строительства объекта и на его территории отсутствуют.

7.1. Вероятность возникновения аварийных ситуаций

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

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

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

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

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

К природным факторам относятся:

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

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

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

Возможные техногенные аварии при проведении работ строительству объекта связаны с автотранспортной техникой.

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

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

- монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда;
- обучению персонала и проведению практических занятий;

- осуществлению постоянного контроля за соблюдением стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда;
- обеспечению здоровых и безопасных условий труда;
- повышению ответственности технического персонала.

7.2. Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций

Для определения и предотвращения экологического риска необходимы:

- разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;
- проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;
- обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;
- обеспечение безопасности используемого оборудования;
- использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;
- оказание первой медицинской помощи;
- обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, представляют отчетность об авариях, бедствиях и катастрофах, приведших к возникновению чрезвычайных ситуаций, а специально уполномоченные государственные органы осуществляют государственный учет чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

7.3. Ответственность за нарушение законодательства в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Аварии, бедствия и катастрофы, приведшие к возникновению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, подлежат расследованию в порядке, установленном Правительством Республики Казахстан.

В случае выявления противоправных действий или бездействия должностных лиц и граждан материалы расследования подлежат передаче в соответствующие органы для привлечения виновных к ответственности.

Должностные лица и граждане, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении установленных нормативов, стандартов и правил, создании условий и предпосылок к возникновению аварий, бедствий и катастроф, непринятии мер по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и других противоправных действиях, несут дисциплинарную, административную, имущественную и уголовную ответственность, а организации – имущественную ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

7.4. Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Ущерб, причиненный здоровью граждан вследствие чрезвычайных ситуаций техногенного характера, подлежит возмещению за счет юридических и физических лиц, являющихся ответственными за причиненный ущерб. Ущерб возмещается в полном объеме с учетом степени потери трудоспособности потерпевшего, затрат на его лечение, восстановление здоровья, ухода за больным, назначенных единовременных государственных пособий в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане вправе требовать от указанных лиц полного возмещения имущественных убытков в связи с причинением ущерба их здоровью и

имуществу, смертью из-за чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных деятельностью организаций и граждан, а также возмещения расходов организациям, независимо от их формы собственности, частным лицам, участвующим в аварийно-спасательных работах и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования, производится в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане, по вине которых возникли чрезвычайные ситуации техногенного характера, обязаны возместить причиненный ущерб земле, воде, растительному и животному миру (территории), включая затраты на рекультивацию земель и по восстановлению естественного плодородия земли.

7.5. Экстренная медицинская помощь при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера немедленно вводится в действие служба экстренной медицинской помощи, а при недостаточности, включаются медицинские силы и средства министерств, государственных комитетов, центральных исполнительных органов, не входящих в состав Правительства, и организаций.

Проектируемый объект в силу его специфики нельзя отнести к разряду опасного производства. Организации обязаны вести плановую подготовку рабочих и служащих, с целью дать каждому обучаемому определенный объем знаний и практических навыков по действиям и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. Подготовка включает проведение регулярных занятий, учебных тревог и т. д.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ
АСТАНА ҚАЛАСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РММ



РГУ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО
ГОРОДУ АСТАНЕ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

010000, Астана қаласы, Сарыарқа ауданы,
Ықылас Дүкенұлы көшесі, 23/1 үйі
каб. тел: 8(7172) 39-59-78,
кеңсе (факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

010000, город Астана, район Сарыарқа,
улица Ықылас Дүкенұлы, дом 23/1
пр.тел: 8(7172) 39-59-78,
канцелярия(факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны»

Заключение

об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности к объекту «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана».

Материалы поступили на рассмотрение: KZ34RYS01221765 от 24.06.2025 г.

Государственное учреждение "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны", 010000, Республика Казахстан, г.Астана, район Сарыарқа, улица Бейбітшілік, здание №11, 151140001473, Карагойшин Асхат Жиенбаевич, 87011057202, uad550@mail.ru.

Предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: Республика Казахстан, г. Астана, в районе пересечения проспекта Мәңгілік ел и улицы Сыганак.

Краткое описание намечаемой деятельности

Существующая характеристика производства и технологического оборудования: Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров. Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м. Границы проектирования приняты улица: - начало принято на ПК00+40,0; - конец принят на ПК38+27,5. Строительная длина улицы составляет 3 684 метров. Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района. На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования. С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен



продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дожде приёмные колодцы ливневой канализации. В составе рабочего проекта предусматривается строительство сетей ливневой канализации, защита существующей теплотрассы. Строительство сетей выполняется открытым способом. Общая протяженность проектируемых сетей составляет:

- Строительство каналов на сущ. сетях теплоснабжения 411,6-м;
- Сети ливневой канализации -2298,2 м.

Проект теплоснабжения выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606 -11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит".

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка. Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей:

- 2820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2273x7.0/400 мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2108x4.0/200мм ж/б каналом.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Наименования загрязняющих веществ, их классы опасности: Выбросы в атмосферу на период проведения работ (2025-2027 год) содержат 19 загрязняющих веществ: оксид железа (3 класс опасности) – 0,0371602 т/год марганец и его соединения (2 класс опасности) – 0,00535145 т/год хром (в пересчете на хром) (1 класс опасности) – 0,0000207 т/год азота диоксид (2 класс опасности) – 0,9123096 т/год азота оксид (3 класс опасности) – 1,17200006 т/год сажа (3 класс опасности) – 0,15 т/год сера диоксид (3 класс опасности) - 0,3 т/год оксид углерода (4 класс опасности) – 0,760728 т/год фтористые газообразные соединения (2 класс опасности) – 0,00011645 т/год фториды неорганические плохо растворимые (2 класс опасности) – 0,000106 т/год ксилол (3 класс опасности) – 0,1229032 т/год хлорэтилен (1 класс опасности) – 0,00002 т/год Бутан-1-ол (3 класс опасности) – 0,0187528 т/ год акролеин (2 класс опасности) - 0,036 т/год формальдегид (2 класс опасности) - 0,036 т/год Уайт-спирит – 0,109214 т/год углеводороды (4 класс опасности) – 7,437 т/год взвешенные частицы (3 класс опасности) – 0,048039 т/год пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (3 класс опасности) - 9,059736 т/год Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства ориентировочно составит 3,38412860572 г/с; 20,20545746 тонн (без учета валового выброса от передвижных источников).

На период строительно-монтажных работ вода привозная, доставка воды осуществляется спецавтотранспортом; на период эксплуатации источники водопотребления отсутствуют. Забор воды из водных объектов не



предусматривается. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м. Проектом предусмотрено выполнение следующих требований: соблюдать природоохранные и водоохранные мероприятия; при проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно; в водоохранной зоне исключить размещение и строительство складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды; после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить; не допускать сброс ливневых, бытовых и других стоков в поверхностные водные объекты. Расход воды в период проведения строительства объекта составит: на хозяйственно-бытовые нужды – 694,0 м3/год; на производственные технические нужды – 9266,0 м3.

Растительные ресурсы при строительстве не используются. Согласно акту обследования зеленых насаждений под вынужденную вырубку попадают 39 шт. деревьев, также под пересадку попадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

В процессе производственной деятельности рассматриваемого объекта при строительстве образуются: пустая тара от лакокрасочных материалов 0,135 т, ветошь промасленная 0,07823 т, ТБО 1,838 т, строительный мусор 2000 т, огарки электродов 0,0013т.

Сбор и временное хранение отходов на период СМР проводится на специальных площадках (местах). Площадка для размещения контейнеров ТБО имеет твердое водонепроницаемое покрытие. В период строительства объекта (2025-2027 год) на площадке будут образовываться следующие виды отходов: Неопасные отходы: 1. Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)-5,7 т/год. Отход образуется в результате жизнедеятельности и непромышленной деятельности персонала. 2. Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)- 3093,0 т/год. Образуются при строительстве зданий/сооружений 3. Отходы сварки (12 01 13)-0,05 т/год. Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. 4. Отходы полиэтилена (20 01 39)-0,2 т/год. 5. Известковые отходы (03 03 09)-0,001 т/год 6. Отработанные шины (16 01 03)-0,08 т/год 7. Древесные отходы (03 01 99) – 90,1 т/год 8. Лом черных металлов (19 12 02) – 3,6 т/год Опасные отходы: 1. Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*)-0,279 т/год. Образуются при выполнении малярных работ. 2. Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)-0,381 т/год. Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. 3. Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08*)-1,965 т/год. Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. 4. Отходы битума (17 03 01*)-0,04 т/год 5. Отработанные моторные масла (13 02 04*)-4,4 т/ год 6. Фильтры отработанные



(16 01 07*)-0,04 т/год Ориентировочный объем образующихся отходов составит 3199,836 тонн, из них опасных отходов – 7,105 тонн, неопасных отходов – 3192,731 тонн. Все отходы, образующиеся в период строительства передаются сторонним специализированным организациям по договору.

В соответствии с п.12 п.п. 12.7 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится к III категории.

Выводы о необходимости или отсутствия необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 и п.29 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.25, п.29 Главы 3 Инструкции:

1. осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; **в черте населенного пункта или его пригородной зоны**; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

2.в черте населенного пункта или его пригородной зоны;

Согласно представленного в заявления о намечаемой деятельности KZ34RYS01221765 от 24.06.2025 года предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: Республика Казахстан, г. Астана, район Есиль, участок от ул. Керей Жанибек хандар и ул. Хусейн бен Талал.

На основании вышеизложенного, необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Руководитель Департамента

М. Батов

Исп.: Нұрахмет А.
Тел.: 39-66-49



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ
АСТАНА ҚАЛАСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РММ



РГУ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО
ГОРОДУ АСТАНЕ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

010000, Астана қаласы, Сарыарқа ауданы,
Ықылас Дүкенұлы көшесі, 23/1 үйі
каб. тел: 8(7172) 39-59-78,
кеңсе (факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

010000, город Астана, район Сарыарқа,
улица Ықылас Дүкенұлы, дом 23/1
пр.тел: 8(7172) 39-59-78,
канцелярия(факс): 8(7172) 22-62 74
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны»

Заключение

об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлены:

1. Заявление о намечаемой деятельности: «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана».

Материалы поступили на рассмотрение: KZ34RYS01221765 от 24.06.2025

Материалы поступили на рассмотрение: 24.06.2025г, KZ34RYS01221765.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Согласно заявления: Выбросы в атмосферу на период проведения работ (2025-2027 год) содержат 19 загрязняющих веществ: оксид железа (3 класс опасности) – 0,0371602 т/год марганец и его соединения (2 класс опасности) – 0,00535145 т/год хром (в пересчете на хром) (1 класс опасности) – 0,0000207 т/год азота диоксид (2 класс опасности) – 0,9123096 т/год азота оксид (3 класс опасности) – 1,17200006 т/год сажа (3 класс опасности) – 0,15 т/год сера диоксид (3 класс опасности) - 0,3 т/год оксид углерода (4 класс опасности) – 0,760728 т/год фтористые газообразные соединения (2 класс опасности) – 0,00011645 т/год фториды неорганические плохо растворимые (2 класс опасности) – 0,000106 т/год ксилол (3 класс опасности) – 0,1229032 т/год хлорэтилен (1 класс опасности) – 0,00002 т/год Бутан-1-ол (3 класс опасности) – 0,0187528 т/год акролеин (2 класс опасности) - 0,036 т/год формальдегид (2 класс опасности) - 0,036 т/год Уайт-спирит – 0,109214 т/год углеводороды (4 класс опасности) – 7,437 т/год взвешенные частицы (3 класс опасности) – 0,048039 т/год пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (3 класс опасности) - 9,059736 т/год Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников на период строительства ориентировочно составит 3,38412860572 г/с; 20,20545746 тонн (без учета валового выброса от передвижных источников).



На период строительно-монтажных работ вода привозная, доставка воды осуществляется спецавтотранспортом; на период эксплуатации источники водопотребления отсутствуют. Забор воды из водных объектов не предусматривается. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м. Проектом предусмотрено выполнение следующих требований: соблюдать природоохранные и водоохранные мероприятия; при проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно; в водоохранной зоне исключить размещение и строительство складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды; после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить; не допускать сброс ливневых, бытовых и других стоков в поверхностные водные объекты. Расход воды в период проведения строительства объекта составит: на хозяйственно-бытовые нужды – 694,0 м³/год; на производственные технические нужды – 9266,0 м³.

Растительные ресурсы при строительстве не используются. Согласно акту обследования зеленых насаждений под вынужденную вырубку попадают 39 шт. деревьев, также под пересадку попадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

В процессе производственной деятельности рассматриваемого объекта при строительстве образуются: пустая тара от лакокрасочных материалов 0,135 т, ветошь промасленная 0,07823 т, ТБО 1,838 т, строительный мусор 2000 т, огарки электродов 0,0013т.

Сбор и временное хранение отходов на период СМР проводится на специальных площадках (местах). Площадка для размещения контейнеров ТБО имеет твердое водонепроницаемое покрытие. В период строительства объекта (2025-2027 год) на площадке будут образовываться следующие виды отходов: Неопасные отходы: 1. Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)-5,7 т/год. Отход образуется в результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности персонала. 2. Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)- 3093,0 т/год. Образуются при строительстве зданий/сооружений 3. Отходы сварки (12 01 13)-0,05 т/год. Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. 4. Отходы полиэтилена (20 01 39)-0,2 т/год. 5. Известковые отходы (03 03 09)-0,001 т/год 6. Отработанные шины (16 01 03)-0,08 т/год 7. Древесные отходы (03 01 99) – 90,1 т/год 8. Лом черных металлов (19 12 02) – 3,6 т/год Опасные отходы: 1. Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*)-0,279 т/год. Образуются при выполнении малярных работ. 2. Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)-0,381 т/год. Образуются в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. 3. Осадок очистных сооружений мойки



автотранспорта (13 05 08*)-1,965 т/год. Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. 4. Отходы битума (17 03 01*)-0,04 т/год 5. Отработанные моторные масла (13 02 04*)-4,4 т/ год 6. Фильтры отработанные (16 01 07*)-0,04 т/год Ориентировочный объем образующихся отходов составит 3199,836 тонн, из них опасных отходов – 7,105 тонн, неопасных отходов – 3192,731 тонн. Все отходы, образующиеся в период строительства передаются сторонним специализированным организациям по договору..

Выводы

1. В целях исключения негативного влияния на земельные ресурсы при проведении работ соблюдать требования ст.238 Экологического Кодекса (далее – Кодекс);

2. Необходимо предусмотреть отдельный сбор отходов согласно ст.320 Кодекса;

3. Предусмотреть природоохранные мероприятия в соответствии с Приложением 4 Кодекса в части охраны атмосферного воздуха, охраны земель, охраны от воздействия на прибрежные и водные экосистемы, животного и растительного мира, обращения с отходами;

4. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Кодексу;

5. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложения 4 к Кодексу;

6. При проведении работ учитывать розу ветров по отношению к ближайшей жилой зоне;

7. Согласно подпункта 22 пункта 25 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 30 июля 2021 года № 280 (далее – *Инструкция*) представить карту-схему расположения объекта с географическими координатами и жилыми застройками;

8. Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (*подпункт 8 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

9. В соответствии с пунктом 24 *Инструкции* представить характеристику возможных воздействий и оценку существенности воздействий;

10. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу РК;

11. Согласно заявления: Согласно акту обследования зеленых насаждений под вынужденную вырубку попадают 39 шт. деревьев, также под пересадку попадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников. Необходимо предоставить акт обследования.

Согласно ст.238 Кодекса: Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это



необходимо для предотвращения его безвозвратной утери. Согласно ст.66 Кодекса: В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии: 1) атмосферный воздух; 2) поверхностные и подземные воды; 3) поверхность дна водоемов; 4) ландшафты; 5) земли и почвенный покров; 6) растительный мир; 7) животный мир; 8) состояние экологических систем и экосистемных услуг; 9) биоразнообразие; 10) состояние здоровья и условия жизни населения; 11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность; ст.72 Кодекса, приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Руководитель

М. Баетов

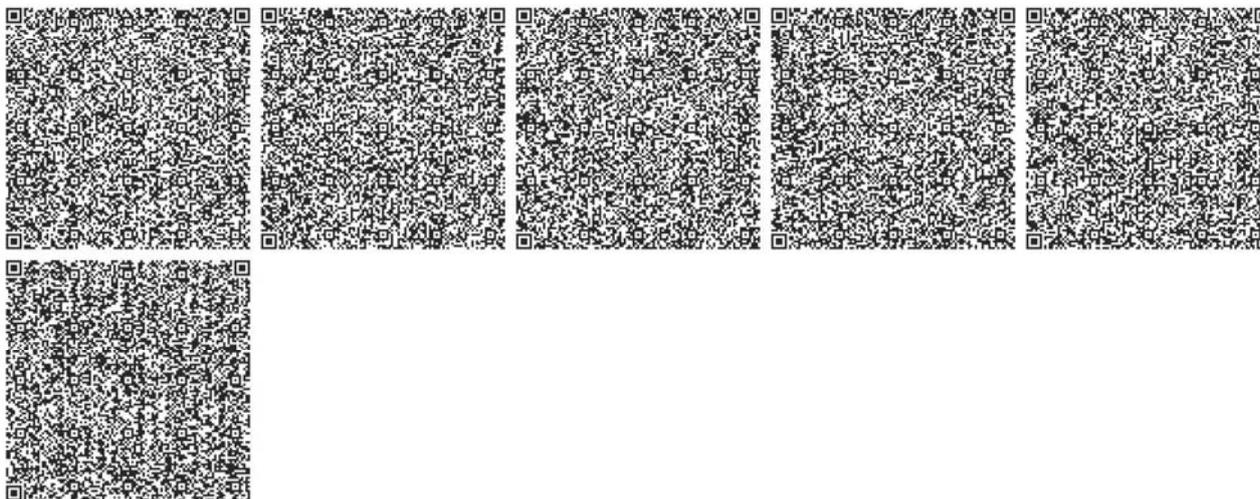
*Исп.: Нұрахмет А.
Тел.: 39-66-49*

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Руководитель департамента

Бастов Мурат Сақимбаевич



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Приложение 2. Расчет рассеивания загрязняющих веществ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
 | № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Название: Астана
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U_{гр} = 8.0 м/с (для лета 8.0, для зимы 4.0)
 Средняя скорость ветра = 3.2 м/с
 Температура летняя = 26.8 град.С
 Температура зимняя = -18.4 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16
 Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)
 0330 Сера диоксид (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
1.0	1.00	0	0.0126030								
0001	Т	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00			
1.0	1.00	0	0.0083333								

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)
 0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	Mq	Тип	C _м	U _м	X _м
-п/п-	-Ист.-			- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6001	0.063015	П1	2.250677	0.50	11.4
2	0001	0.016667	Т	0.109762	1.24	28.4
Суммарный Mq=		0.079682	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)			

Сумма См по всем источникам =	2.360438 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.53 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										
Qс :	2.108:	2.072:	2.278:	2.211:	2.154:	2.344:	2.069:	2.349:	2.156:	2.212:	2.277:	2.072:
	2.342:	2.106:	2.106:									
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
	1.785:	1.785:	1.785:									
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :
	172 :	175 :	186 :									
Uоп:	2.04 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :
	2.02 :	2.04 :	2.04 :									
Vi :	0.274:	0.242:	0.425:	0.365:	0.314:	0.484:	0.240:	0.489:	0.316:	0.366:	0.425:	0.242:
	0.483:	0.272:	0.272:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									
Vi :	0.050:	0.045:	0.068:	0.061:	0.055:	0.074:	0.045:	0.075:	0.055:	0.061:	0.068:	0.045:
	0.074:	0.050:	0.050:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
Qс :	2.269:	2.203:	2.329:	2.147:	2.064:	2.099:	2.251:	2.188:	2.306:	2.056:	2.135:	2.054:
	2.089:	2.226:	2.168:									

Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785:
 1.785: 1.785: 1.785:
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :
 197 : 206 : 204 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.07 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.12 : 2.02 : 2.12 :
 2.04 : 2.02 : 2.02 :
 : : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.417: 0.357: 0.471: 0.308: 0.235: 0.266: 0.401: 0.344: 0.450: 0.228: 0.297: 0.227:
 0.257: 0.379: 0.327:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.067: 0.060: 0.073: 0.054: 0.044: 0.049: 0.065: 0.059: 0.071: 0.043: 0.053: 0.043:
 0.048: 0.063: 0.057:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:
 71: 61: 112:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:
 54: 55: 56:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 2.277: 2.045: 2.118: 2.044: 2.076: 2.197: 2.243: 2.144: 2.034: 2.100: 2.033: 2.061:
 2.164: 2.207: 2.022:
 Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785:
 1.785: 1.785: 1.785:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 2.02 : 2.12 : 2.02 : 2.21 : 2.07 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.09 : 2.04 : 2.15 : 2.12 :
 2.02 : 2.02 : 2.26 :
 : : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.425: 0.219: 0.283: 0.218: 0.246: 0.352: 0.394: 0.306: 0.209: 0.266: 0.208: 0.232:
 0.323: 0.361: 0.199:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.068: 0.042: 0.051: 0.041: 0.046: 0.060: 0.065: 0.054: 0.040: 0.049: 0.040: 0.044:
 0.056: 0.061: 0.038:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:
 101: 79: 81:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:
 70: 70: 71:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 2.119: 2.079: 2.020: 2.045: 2.168: 2.132: 2.010: 2.093: 2.128: 2.122: 2.058: 2.007:
 2.028: 2.090: 2.080:
 Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785:
 1.785: 1.785: 1.785:
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 225 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 2.02 : 2.07 : 2.34 : 2.21 : 2.02 : 2.02 : 2.63 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.12 : 2.70 :
 2.11 : 2.04 : 2.07 :
 : : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.283: 0.248: 0.197: 0.219: 0.327: 0.295: 0.189: 0.260: 0.291: 0.285: 0.230: 0.187:
 0.204: 0.258: 0.249:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.051: 0.046: 0.038: 0.042: 0.057: 0.053: 0.036: 0.048: 0.052: 0.051: 0.043: 0.035:
0.040: 0.048: 0.046:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
109: 62: 101:

x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
-18: -18: -20:

Qс : 2.057: 1.998: 2.044: 2.029: 2.015: 1.994: 2.005: 1.991: 1.986: 2.152: 2.205: 2.267:
2.069: 2.326: 2.100:

Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785:
1.785: 1.785: 1.785:

Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :

Уоп: 2.12 : 2.92 : 2.21 : 2.36 : 2.52 : 3.00 : 2.72 : 3.11 : 3.25 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.07 : 2.02 : 2.04 :

Ви : 0.229: 0.180: 0.217: 0.205: 0.193: 0.177: 0.186: 0.174: 0.170: 0.313: 0.360: 0.416:
0.240: 0.469: 0.267:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.043: 0.034: 0.041: 0.039: 0.037: 0.033: 0.035: 0.032: 0.031: 0.055: 0.061: 0.067:
0.045: 0.073: 0.049:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:

x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:

Qс : 2.105: 2.143: 2.147: 2.193: 2.194: 2.247: 2.248: 2.302:

Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785:

Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :

Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

Ви : 0.271: 0.305: 0.308: 0.349: 0.350: 0.397: 0.399: 0.447:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.049: 0.054: 0.054: 0.059: 0.060: 0.065: 0.065: 0.071:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.3486636 доли ПДКмп |

Достигается при опасном направлении 180 град.
и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
		Ист.	М- (Мг)	-С [доли ПДК]			b=C/M
	Фоновая концентрация Cf			1.7846999	76.0	(Вклад источников 24.0%)	
1	6001	П1	0.0630	0.4890030	86.7	86.7	7.7601051
2	0001	Т	0.0167	0.0749606	13.3	100.0	4.4976244
Остальные источники не влияют на данную точку.							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)
0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

```

|~~~~~|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
|~~~~~|~~~~~|

```

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:
-56:	-56:	-55:										
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:
-25:	-28:	-34:										
Qс :	2.042:	2.081:	2.141:	2.237:	2.280:	2.320:	2.355:	2.380:	2.391:	2.390:	2.373:	2.346:
	2.347:	2.337:	2.318:									
Сф :	1.707:	1.707:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:
	1.777:	1.777:	1.777:									
Фоп:	304 :	307 :	316 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :
	24 :	27 :	32 :									
Uоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
	2.02 :	2.02 :	2.02 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.284:	0.318:	0.311:	0.395:	0.433:	0.470:	0.501:	0.524:	0.535:	0.533:	0.518:	0.494:
	0.494:	0.485:	0.468:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									
Ви :	0.051:	0.056:	0.052:	0.065:	0.069:	0.073:	0.076:	0.078:	0.079:	0.079:	0.078:	0.075:
	0.075:	0.074:	0.073:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:
6:	6:	9:										
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:
-76:	-76:	-76:										
Qс :	2.301:	2.417:	2.453:	2.442:	2.432:	2.426:	2.421:	2.417:	2.415:	2.416:	2.418:	2.419:
	2.417:	2.417:	2.415:									
Сф :	1.777:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:
	1.956:	1.956:	1.956:									
Фоп:	37 :	46 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :
	94 :	94 :	97 :									
Uоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
	2.02 :	2.02 :	2.02 :									

```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :
Ви : 0.453: 0.399: 0.429: 0.419: 0.410: 0.404: 0.400: 0.397: 0.395: 0.395: 0.397: 0.398:
0.396: 0.397: 0.395:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.071: 0.063: 0.068: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
0.065: 0.065: 0.065:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:
57:    57:    57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=    -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:
-16:    -7:     3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 2.413: 2.412: 2.415: 2.419: 2.424: 2.431: 2.441: 2.452: 2.397: 2.308: 2.326: 2.345:
2.372: 2.387: 2.390:
Сф : 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.785: 1.785: 1.785:
1.785: 1.785: 1.785:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 135 : 145 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.02 : 2.02 : 2.02 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :
Ви : 0.393: 0.392: 0.395: 0.398: 0.403: 0.409: 0.418: 0.428: 0.381: 0.452: 0.468: 0.486:
0.511: 0.524: 0.526:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.065: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.060: 0.071: 0.073: 0.075:
0.077: 0.078: 0.079:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    56:    55:
52:    49:    46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=    13:    23:    33:    42:    52:    62:    72:    81:    81:    85:    91:    97:
103:   108:   114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 2.378: 2.354: 2.320: 2.282: 2.239: 2.182: 2.076: 2.039: 2.039: 2.026: 2.006: 1.989:
1.975: 1.963: 1.956:
Сф : 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.785: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707:
1.707: 1.707: 1.956:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 225 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : ВОС :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.07 : 2.07 :
2.12 : 2.21 : > 2 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :
Ви : 0.516: 0.494: 0.463: 0.429: 0.390: 0.340: 0.314: 0.281: 0.281: 0.270: 0.253: 0.238:
0.226: 0.215:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 :
Ви : 0.078: 0.075: 0.072: 0.068: 0.064: 0.058: 0.055: 0.051: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045:
0.043: 0.041:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=     118:    122:    126:    128:    130:    131:    132:    132:    132:    132:    132:    131:
129:    127:    124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956:
1.956: 1.956: 1.956:
Сф : 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956: 1.956:
1.956: 1.956: 1.956:
Фоп: ВОС : ВОС :
ВОС : ВОС : ВОС :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : >
2 : > 2 : > 2 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=     -36:    -41:    -45:    -48:    -51:    -53:    -54:    -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     121:    116:    112:    106:    101:     95:     88:     82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 1.956: 1.956: 1.960: 1.971: 1.984: 2.001: 2.019: 2.042:
Сф : 1.956: 1.956: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707: 1.707:
Фоп: ВОС : ВОС : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: > 2 : > 2 : 2.21 : 2.12 : 2.12 : 2.07 : 2.04 : 2.02 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      :      : 0.212: 0.222: 0.234: 0.248: 0.264: 0.284:
Ки :      :      : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви :      :      : 0.041: 0.042: 0.044: 0.046: 0.048: 0.051:
Ки :      :      : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -51.7 м, Y= -48.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.4530277 доли ПДКмр |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 47 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                     | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------------------|-----|--------|--------------|-------------------------------|--------|---------------|
|      |                         |     | М(Мг)  | -С[доли ПДК] |                               |        | b=C/M         |
|      | Фоновая концентрация Cf |     |        | 1.9555000    | 79.7 (Вклад источников 20.3%) |        |               |
| 1    | 6001                    | П1  | 0.0630 | 0.4290285    | 86.2                          | 86.2   | 6.8083558     |
| 2    | 0001                    | Т   | 0.0167 | 0.0684991    | 13.8                          | 100.0  | 4.1099381     |

-----  
 | Остальные источники не влияют на данную точку. |  
 ~~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Примесь :0301 - Азота диоксид (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								

```

~Ист.~|~~~|~м~|~м~|~м/с~|~м3/с~|градС|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|гр.|
~~~|~~~~|~~|~~г/с~~
6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0
1.0 1.00 0 0.0126030

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0301 - Азота диоксид (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----			
1	6001	0.012603	П1	2.250677	0.50	11.4			
Суммарный Мq=		0.012603 г/с							
Сумма См по всем источникам =				2.250677 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Примесь :0301 - Азота диоксид (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 101: | 110: | 71: | 81: | 91: | 62: | 110: | 62: | 91: | 81: | 71: | 110: |
| 62: | 101: | 101: | | | | | | | | | | |
| x= | 0: | 0: | 4: | 6: | 8: | 9: | 10: | -0: | -2: | -4: | -6: | -9: |
| -9: | -10: | 10: | | | | | | | | | | |
| Qс : | 1.913: | 1.882: | 2.065: | 2.004: | 1.954: | 2.124: | 1.879: | 2.129: | 1.956: | 2.005: | 2.064: | 1.881: |
| | 2.123: | 1.911: | 1.911: | | | | | | | | | |
| Сс : | 0.383: | 0.376: | 0.413: | 0.401: | 0.391: | 0.425: | 0.376: | 0.426: | 0.391: | 0.401: | 0.413: | 0.376: |
| | 0.425: | 0.382: | 0.382: | | | | | | | | | |
| Сф : | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: | 1.639: |
| | 1.639: | 1.639: | 1.639: | | | | | | | | | |

Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 :
 172 : 175 : 186 :
 Уоп: 2.04 : 2.12 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.12 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.12 :
 2.02 : 2.04 : 2.04 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111:
 101: 71: 81:

 x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30:
 30: 34: 36:

 Qc : 2.056: 1.997: 2.110: 1.947: 1.874: 1.905: 2.041: 1.984: 2.090: 1.867: 1.936: 1.866:
 1.896: 2.018: 1.966:
 Cc : 0.411: 0.399: 0.422: 0.389: 0.375: 0.381: 0.408: 0.397: 0.418: 0.373: 0.387: 0.373:
 0.379: 0.404: 0.393:
 Cф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:
 1.639: 1.639: 1.639:
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :
 197 : 206 : 204 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.12 : 2.07 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.21 : 2.02 : 2.06 :
 2.07 : 2.02 : 2.02 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:
 71: 61: 112:

 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:
 54: 55: 56:

 Qc : 2.064: 1.858: 1.922: 1.857: 1.885: 1.992: 2.033: 1.945: 1.849: 1.905: 1.848: 1.872:
 1.963: 2.001: 1.839:
 Cc : 0.413: 0.372: 0.384: 0.371: 0.377: 0.398: 0.407: 0.389: 0.370: 0.381: 0.370: 0.374:
 0.393: 0.400: 0.368:
 Cф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:
 1.639: 1.639: 1.639:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 2.02 : 2.23 : 2.04 : 2.28 : 2.12 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.55 : 2.07 : 2.62 : 2.21 :
 2.02 : 2.02 : 2.86 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:
 101: 79: 81:

 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:
 70: 70: 71:

 Qc : 1.922: 1.887: 1.838: 1.858: 1.966: 1.934: 1.837: 1.899: 1.931: 1.925: 1.869: 1.837:
 1.844: 1.897: 1.888:
 Cc : 0.384: 0.377: 0.368: 0.372: 0.393: 0.387: 0.368: 0.380: 0.386: 0.385: 0.374: 0.368:
 0.369: 0.379: 0.378:
 Cф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.837:
 1.639: 1.639: 1.639:
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 225 : 222 : BOC : 219 : 224 : 224 : 217 : BOC :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 2.04 : 2.07 : 2.96 : 2.28 : 2.02 : 2.02 : > 2 : 2.07 : 2.02 : 2.04 : 2.21 : > 2 :
 2.72 : 2.07 : 2.07 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

```

y=      87:   113:   91:   96:  101:  111:  105:  111:  113:   91:   81:   71:
109:    62:   101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      74:   74:   75:   77:   79:   80:   80:   83:   83:  -12:  -14:  -16:
-18:  -18:  -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 1.869: 1.837: 1.857: 1.845: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.952: 1.999: 2.055:
1.879: 2.108: 1.906:
Сс : 0.374: 0.368: 0.371: 0.369: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.390: 0.400: 0.411:
0.376: 0.422: 0.381:
Сф : 1.639: 1.837: 1.639: 1.639: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639:
1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 220 :   ВОС : 219 : 219 :   ВОС :   ВОС :   ВОС :   ВОС :   ВОС : 173 : 171 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 2.21 : > 2 : 2.29 : 2.70 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.12 : 2.02 : 2.07 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      100:   91:   90:   81:   81:   72:   71:   62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     -20:  -22:  -22:  -24:  -24:  -26:  -26:  -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 1.911: 1.944: 1.947: 1.988: 1.989: 2.037: 2.038: 2.087:
Сс : 0.382: 0.389: 0.389: 0.398: 0.398: 0.407: 0.408: 0.417:
Сф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1285028 доли ПДКмр |
 | 0.4257006 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6001	П1	0.0126	0.4890030	100.0	100.0	38.8005257
Остальные источники не влияют на данную точку.							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0301 - Азота диоксид (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

---

```

y=   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -56:   -56:   -56:   -56:
-56:   -56:   -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=    82:    72:    63:    53:    43:    33:    24:    14:    4:    -6:   -15:   -25:
-25:   -28:   -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 1.892: 1.927: 2.004: 2.088: 2.126: 2.163: 2.194: 2.217: 2.228: 2.226: 2.211: 2.187:
2.187: 2.178: 2.161:
Сс : 0.378: 0.385: 0.401: 0.418: 0.425: 0.433: 0.439: 0.443: 0.446: 0.445: 0.442: 0.437:
0.437: 0.436: 0.432:
Сф : 1.609: 1.609: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693:
1.693: 1.693: 1.693:
Фоп: 304 : 307 : 316 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :
24 : 27 : 32 :
Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

y=   -54:   -51:   -49:   -45:   -41:   -36:   -31:   -25:   -19:   -13:   -7:   -1:
6:    6:    9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=   -40:   -46:   -52:   -57:   -61:   -66:   -69:   -72:   -74:   -75:   -76:   -76:
-76:   -76:   -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 2.146: 2.236: 2.267: 2.256: 2.248: 2.242: 2.237: 2.234: 2.232: 2.233: 2.235: 2.236:
2.234: 2.234: 2.232:
Сс : 0.429: 0.447: 0.453: 0.451: 0.450: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.447: 0.447: 0.447:
0.447: 0.447: 0.446:
Сф : 1.693: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837:
1.837: 1.837: 1.837:
Фоп: 37 : 46 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :
94 : 94 : 97 :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:
57:    57:    57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:
-16:   -7:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 2.230: 2.230: 2.232: 2.235: 2.240: 2.247: 2.256: 2.266: 2.219: 2.093: 2.108: 2.125:
2.150: 2.164: 2.166:
Сс : 0.446: 0.446: 0.446: 0.447: 0.448: 0.449: 0.451: 0.453: 0.444: 0.419: 0.422: 0.425:
0.430: 0.433: 0.433:
Сф : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.639: 1.639:
1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 135 : 135 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```



3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								
~Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
3.0	1.00	0	0.0326330								

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6001	0.032633	П1	8.741529	0.50	5.7
Суммарный Mq=		0.032633 г/с				
Сумма См по всем источникам =		8.741529 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

Расшифровка\_обозначений

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

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										
Qc :	0.415:	0.378:	0.628:	0.528:	0.463:	0.754:	0.375:	0.766:	0.466:	0.529:	0.626:	0.378:
	0.751:	0.412:	0.412:									
Cc :	0.166:	0.151:	0.251:	0.211:	0.185:	0.302:	0.150:	0.307:	0.186:	0.212:	0.251:	0.151:
	0.300:	0.165:	0.165:									
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :
	172 :	175 :	186 :									
Uоп:	7.32 :	8.00 :	3.04 :	4.65 :	6.29 :	1.59 :	8.00 :	1.58 :	6.26 :	4.65 :	3.04 :	8.00 :
	2.20 :	7.36 :	7.37 :									

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
Qc :	0.613:	0.518:	0.722:	0.455:	0.369:	0.405:	0.586:	0.502:	0.677:	0.362:	0.442:	0.361:
	0.395:	0.549:	0.479:									
Cc :	0.245:	0.207:	0.289:	0.182:	0.148:	0.162:	0.234:	0.201:	0.271:	0.145:	0.177:	0.144:
	0.158:	0.220:	0.192:									
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :
	197 :	206 :	204 :									
Uоп:	3.17 :	5.32 :	2.49 :	6.49 :	7.53 :	7.52 :	3.36 :	5.67 :	2.96 :	7.86 :	6.74 :	7.86 :
	7.81 :	4.31 :	6.06 :									

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:
71:	61:	112:										
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:
54:	55:	56:										
Qc :	0.627:	0.351:	0.425:	0.349:	0.382:	0.512:	0.574:	0.453:	0.338:	0.406:	0.337:	0.367:
	0.475:	0.524:	0.325:									
Cc :	0.251:	0.140:	0.170:	0.140:	0.153:	0.205:	0.230:	0.181:	0.135:	0.162:	0.135:	0.147:
	0.190:	0.210:	0.130:									
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :
	217 :	222 :	206 :									
Uоп:	3.05 :	8.00 :	7.09 :	8.00 :	8.00 :	5.37 :	3.50 :	6.54 :	8.00 :	7.52 :	8.00 :	7.62 :
	6.11 :	5.32 :	8.00 :									

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:
101:	79:	81:										
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:
70:	70:	71:										
Qc :	0.426:	0.385:	0.323:	0.351:	0.482:	0.440:	0.310:	0.399:	0.436:	0.428:	0.364:	0.307:
	0.332:	0.396:	0.386:									



Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~|~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 ~~~~~|~~~~~

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=    | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56: |
| -56:  | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| x=    | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |      |
| -25:  | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Qc :  | 0.426: | 0.468: | 0.516: | 0.576: | 0.644: | 0.720: | 0.801: | 0.871: | 0.908: | 0.902: | 0.854: | 0.779: |      |
|       | 0.781: | 0.756: | 0.715: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Cc :  | 0.170: | 0.187: | 0.206: | 0.230: | 0.257: | 0.288: | 0.320: | 0.348: | 0.363: | 0.361: | 0.342: | 0.312: |      |
|       | 0.312: | 0.302: | 0.286: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Фоп:  | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   |      |
|       | 24 :   | 27 :   | 32 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Uоп:  | 7.09 : | 6.22 : | 5.43 : | 3.47 : | 3.32 : | 2.56 : | 1.51 : | 1.44 : | 1.38 : | 1.39 : | 1.45 : | 1.59 : |      |
|       | 1.58 : | 1.59 : | 2.61 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y=    | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    |  |
| 6:    | 6:     | 9:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=    | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   |  |
| -76:  | -76:   | -76:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc :  | 0.682: | 0.655: | 0.635: | 0.617: | 0.602: | 0.591: | 0.584: | 0.579: | 0.575: | 0.576: | 0.579: | 0.580: |  |
|       | 0.578: | 0.579: | 0.575: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Cc :  | 0.273: | 0.262: | 0.254: | 0.247: | 0.241: | 0.237: | 0.234: | 0.231: | 0.230: | 0.231: | 0.232: | 0.232: |  |
|       | 0.231: | 0.231: | 0.230: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Фоп:  | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   |  |
|       | 94 :   | 94 :   | 97 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Uоп:  | 2.93 : | 3.21 : | 2.99 : | 3.12 : | 3.24 : | 3.33 : | 3.42 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.42 : | 3.42 : |  |
|       | 3.47 : | 3.42 : | 3.50 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y=    | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    |  |
| 57:   | 57:    | 57:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=    | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   |  |
| -16:  | -7:    | 3:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc :  | 0.573: | 0.571: | 0.575: | 0.581: | 0.589: | 0.600: | 0.615: | 0.634: | 0.654: | 0.682: | 0.716: | 0.758: |  |
|       | 0.830: | 0.873: | 0.880: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Cc :  | 0.229: | 0.229: | 0.230: | 0.232: | 0.235: | 0.240: | 0.246: | 0.254: | 0.262: | 0.273: | 0.286: | 0.303: |  |
|       | 0.332: | 0.349: | 0.352: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Фоп:  | 102 :  | 107 :  | 111 :  | 116 :  | 121 :  | 125 :  | 130 :  | 135 :  | 140 :  | 145 :  | 150 :  | 155 :  |  |
|       | 164 :  | 173 :  | 183 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Uоп:  | 3.50 : | 3.50 : | 3.50 : | 3.42 : | 3.36 : | 3.26 : | 3.15 : | 3.00 : | 3.21 : | 2.93 : | 2.61 : | 1.59 : |  |
|       | 1.58 : | 1.44 : | 1.44 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

---

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| y=  | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 56: | 55: |  |
| 52: | 49: | 46: |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=      13:      23:      33:      42:      52:      62:      72:      81:      81:      85:      91:      97:
103:    108:    114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.846: 0.780: 0.705: 0.635: 0.567: 0.510: 0.463: 0.424: 0.424: 0.411: 0.390: 0.373:
0.360: 0.346: 0.335:
Cc : 0.338: 0.312: 0.282: 0.254: 0.227: 0.204: 0.185: 0.169: 0.170: 0.164: 0.156: 0.149:
0.144: 0.138: 0.134:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     118:    122:    126:    128:    130:    131:    132:    132:    132:    132:    132:    132:    131:
129:    127:    124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.326: 0.318: 0.313: 0.308: 0.305: 0.304: 0.305: 0.304: 0.305: 0.305: 0.305: 0.306:
0.307: 0.311: 0.317:
Cc : 0.130: 0.127: 0.125: 0.123: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:
0.123: 0.124: 0.127:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=     -36:    -41:    -45:    -48:    -51:    -53:    -54:    -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     121:    116:    112:    106:    101:    95:     88:     82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.323: 0.332: 0.343: 0.355: 0.369: 0.385: 0.403: 0.426:
Cc : 0.129: 0.133: 0.137: 0.142: 0.148: 0.154: 0.161: 0.170:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9077575 доли ПДКмр |  
 | 0.3631030 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	6001	П1	0.0326	0.9077575	100.0	100.0	27.8171654

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :0304 - Азота оксид (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								
~Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0001	T	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00			
1.0	1.00	0	0.0325000								
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
1.0	1.00	0	0.0020475								

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азота оксид (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.032500	0.535086	1.24	28.4
2	6001	0.002048	0.182824	0.50	11.4
Суммарный Mq=		0.034547 г/с			
Сумма См по всем источникам =		0.717910 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.05 м/с			

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0304 - Азота оксид (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

Qc : 0.725: 0.568: 0.619: 0.567: 0.590: 0.672: 0.703: 0.637: 0.559: 0.606: 0.558: 0.579:
 0.651: 0.679: 0.550:
 Cc : 0.290: 0.227: 0.248: 0.227: 0.236: 0.269: 0.281: 0.255: 0.224: 0.243: 0.223: 0.232:
 0.260: 0.272: 0.220:
 Cf : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
 0.345: 0.345: 0.345:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 1.55 : 1.90 : 1.75 : 1.90 : 1.84 : 1.64 : 1.59 : 1.72 : 1.92 : 1.79 : 1.93 : 1.87 :
 1.69 : 1.63 : 1.95 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.343: 0.205: 0.251: 0.204: 0.225: 0.298: 0.324: 0.267: 0.197: 0.240: 0.196: 0.215:
 0.279: 0.304: 0.189:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.037: 0.018: 0.023: 0.018: 0.020: 0.030: 0.034: 0.025: 0.017: 0.022: 0.017: 0.019:
 0.027: 0.030: 0.016:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:
101:	79:	81:										
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:
70:	70:	71:										

Qc : 0.620: 0.592: 0.549: 0.567: 0.655: 0.629: 0.541: 0.601: 0.626: 0.621: 0.577: 0.538:
 0.555: 0.600: 0.592:
 Cc : 0.248: 0.237: 0.219: 0.227: 0.262: 0.252: 0.216: 0.241: 0.250: 0.249: 0.231: 0.215:
 0.222: 0.240: 0.237:
 Cf : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
 0.345: 0.345: 0.345:
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 1.76 : 1.84 : 1.96 : 1.90 : 1.68 : 1.74 : 1.98 : 1.81 : 1.75 : 1.74 : 1.88 : 2.00 :
 1.94 : 1.81 : 1.84 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.251: 0.226: 0.188: 0.205: 0.283: 0.260: 0.181: 0.235: 0.257: 0.253: 0.213: 0.178:
 0.193: 0.234: 0.227:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.023: 0.020: 0.016: 0.018: 0.027: 0.024: 0.015: 0.021: 0.024: 0.023: 0.019: 0.015:
 0.017: 0.021: 0.020:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y=	87:	113:	91:	96:	101:	111:	105:	111:	113:	91:	81:	71:
109:	62:	101:										
x=	74:	74:	75:	77:	79:	80:	80:	83:	83:	-12:	-14:	-16:
-18:	-18:	-20:										

Qc : 0.576: 0.531: 0.566: 0.555: 0.544: 0.528: 0.537: 0.524: 0.520: 0.642: 0.678: 0.718:
 0.585: 0.758: 0.607:
 Cc : 0.231: 0.212: 0.227: 0.222: 0.218: 0.211: 0.215: 0.210: 0.208: 0.257: 0.271: 0.287:
 0.234: 0.303: 0.243:
 Cf : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
 0.345: 0.345: 0.345:
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
 171 : 164 : 169 :

Уоп: 1.88 : 1.98 : 1.90 : 1.94 : 1.98 : 1.98 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.70 : 1.63 : 1.56 :
 1.86 : 1.49 : 1.79 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.213: 0.171: 0.204: 0.194: 0.184: 0.169: 0.177: 0.166: 0.162: 0.272: 0.303: 0.338:
 0.221: 0.371: 0.240:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.019: 0.014: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.026: 0.030: 0.036:
 0.020: 0.042: 0.022:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :

```

-----
y=   100:   91:   90:   81:   81:   72:   71:   62:
-----
x=   -20:  -22:  -22:  -24:  -24:  -26:  -26:  -27:
-----
Qc : 0.610: 0.636: 0.639: 0.670: 0.670: 0.705: 0.706: 0.742:
Cc : 0.244: 0.254: 0.255: 0.268: 0.268: 0.282: 0.282: 0.297:
Cf : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
Фоп:  169 :  167 :  166 :  164 :  164 :  160 :  160 :  156 :
Уоп: 1.77 : 1.72 : 1.71 : 1.65 : 1.65 : 1.58 : 1.58 : 1.52 :
    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.243: 0.266: 0.268: 0.295: 0.296: 0.326: 0.327: 0.358:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.022: 0.025: 0.025: 0.029: 0.029: 0.034: 0.034: 0.039:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7727179 доли ПДКмр |
 | 0.3090872 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                | Код     | Тип           | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---------------------------------------------------------------------|---------|---------------|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                                                                | М- (Мг) | -С [доли ПДК] | -----    | -----     | -----    | -----  | b=C/M         |
| Фоновая концентрация Cf   0.3450000   44.6 (Вклад источников 55.4%) |         |               |          |           |          |        |               |
| 1                                                                   | 0001    | Т             | 0.0325   | 0.3833563 | 89.6     | 89.6   | 11.7955799    |
| 2                                                                   | 6001    | П1            | 0.002048 | 0.0443616 | 10.4     | 100.0  | 21.6662025    |
| -----                                                               |         |               |          |           |          |        |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку.                      |         |               |          |           |          |        |               |
| -----                                                               |         |               |          |           |          |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0304 - Азота оксид (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Cf  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~| ~~~~~|  
 ~~~~~

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:
	-56:	-55:										

x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:
	-25:	-28:	-34:									

Qc :	0.620:	0.647:	0.675:	0.706:	0.732:	0.759:	0.781:	0.798:	0.806:	0.805:	0.794:	0.776:
	0.776:	0.770:	0.757:									
Cc :	0.248:	0.259:	0.270:	0.282:	0.293:	0.304:	0.313:	0.319:	0.322:	0.322:	0.318:	0.310:
	0.311:	0.308:	0.303:									
Cф :	0.345:	0.345:	0.345:	0.358:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
	0.345:	0.345:	0.345:									
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :
	24 :	27 :	32 :									
Уоп:	1.76 :	1.70 :	1.64 :	2.02 :	1.54 :	1.49 :	1.46 :	1.44 :	1.42 :	1.43 :	1.44 :	1.47 :
	1.47 :	1.48 :	1.50 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.252:	0.275:	0.300:	0.316:	0.349:	0.372:	0.391:	0.404:	0.410:	0.410:	0.401:	0.386:
	0.386:	0.381:	0.371:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									
Ви :	0.023:	0.026:	0.030:	0.032:	0.038:	0.042:	0.046:	0.049:	0.050:	0.050:	0.048:	0.045:
	0.045:	0.044:	0.042:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									

~~~~~  
 ~~~~~

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:
	6:	9:										

x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:
	-76:	-76:	-76:									

Qc :	0.746:	0.801:	0.830:	0.824:	0.819:	0.815:	0.812:	0.810:	0.809:	0.809:	0.811:	0.811:
	0.810:	0.810:	0.809:									
Cc :	0.299:	0.320:	0.332:	0.330:	0.327:	0.326:	0.325:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:
	0.324:	0.324:	0.324:									
Cф :	0.345:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:
	0.461:	0.461:	0.461:									
Фоп:	37 :	46 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :
	94 :	94 :	97 :									
Уоп:	1.51 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
	2.02 :	2.02 :	2.02 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.361:	0.307:	0.334:	0.329:	0.324:	0.321:	0.318:	0.317:	0.316:	0.316:	0.317:	0.317:
	0.317:	0.317:	0.316:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									
Ви :	0.040:	0.032:	0.035:	0.034:	0.033:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
	0.032:	0.032:	0.032:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									

~~~~~  
 ~~~~~

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:
	57:	57:	57:									

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:
-16:    -7:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.808: 0.808: 0.809: 0.811: 0.814: 0.818: 0.823: 0.830: 0.785: 0.746: 0.758: 0.770:
0.788: 0.798: 0.800:
Сс : 0.323: 0.323: 0.324: 0.324: 0.326: 0.327: 0.329: 0.332: 0.314: 0.298: 0.303: 0.308:
0.315: 0.319: 0.320:
Сф : 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.345: 0.345: 0.345:
0.345: 0.345: 0.345:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 135 : 145 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Uоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 1.51 : 1.50 : 1.48 :
1.44 : 1.43 : 1.43 :
:
:
:
Ви : 0.315: 0.314: 0.316: 0.318: 0.320: 0.323: 0.328: 0.334: 0.293: 0.361: 0.371: 0.381:
0.396: 0.404: 0.406:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.031: 0.040: 0.042: 0.044:
0.047: 0.049: 0.049:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    56:    55:
52:    49:    46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=    13:    23:    33:    42:    52:    62:    72:    81:    81:    85:    91:    97:
103:   108:   114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.792: 0.776: 0.754: 0.728: 0.700: 0.671: 0.644: 0.618: 0.618: 0.610: 0.596: 0.584:
0.573: 0.564: 0.557:
Сс : 0.317: 0.310: 0.302: 0.291: 0.280: 0.269: 0.257: 0.247: 0.247: 0.244: 0.238: 0.233:
0.229: 0.226: 0.223:
Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
0.345: 0.345: 0.345:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Uоп: 1.44 : 1.47 : 1.50 : 1.54 : 1.59 : 1.64 : 1.70 : 1.77 : 1.77 : 1.78 : 1.81 : 1.86 :
1.89 : 1.91 : 1.93 :
:
:
:
Ви : 0.399: 0.386: 0.368: 0.346: 0.321: 0.297: 0.273: 0.250: 0.250: 0.243: 0.230: 0.219:
0.210: 0.202: 0.195:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.048: 0.045: 0.041: 0.037: 0.033: 0.029: 0.026: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.019:
0.018: 0.017: 0.017:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=    41:    36:    31:    25:    19:    13:    7:    1:    -5:    -5:    -7:   -14:
-20:   -25:   -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=   118:   122:   126:   128:   130:   131:   132:   132:   132:   132:   132:   132:   131:
129:   127:   124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.551: 0.546: 0.542: 0.539: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538:
0.539: 0.541: 0.545:

```

Сс : 0.220: 0.218: 0.217: 0.216: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215:
 0.216: 0.217: 0.218:
 Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:
 0.345: 0.345: 0.345:
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
 279 : 281 : 284 :
 Уоп: 1.95 : 1.98 : 1.98 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 2.00 : 1.98 : 1.98 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.190: 0.185: 0.182: 0.179: 0.178: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.178: 0.177: 0.178:
 0.179: 0.181: 0.184:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 0.015: 0.015: 0.016:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :

~~~~~

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | -36: | -41: | -45: | -48: | -51: | -53: | -54: | -55: |
| x= | 121: | 116: | 112: | 106: | 101: | 95:  | 88:  | 82:  |

Qc : 0.549: 0.555: 0.562: 0.570: 0.580: 0.591: 0.604: 0.620:  
 Сс : 0.220: 0.222: 0.225: 0.228: 0.232: 0.237: 0.242: 0.248:  
 Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 1.95 : 1.94 : 1.92 : 1.90 : 1.87 : 1.82 : 1.79 : 1.76 :  
 : : : : : : : : :  
 Ви : 0.188: 0.193: 0.200: 0.207: 0.216: 0.226: 0.238: 0.252:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -51.7 м, Y= -48.5 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.8300327 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.3320131 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 47 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                              |                         |     |               |               |                               |        |                 |
|------------------------------------------------|-------------------------|-----|---------------|---------------|-------------------------------|--------|-----------------|
| Ном.                                           | Код                     | Тип | Выброс        | Вклад         | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф.влияния    |
| ----                                           | -Ист.-                  | --- | ---М- (Мг)--- | -С[доли ПДК]- | -----                         | -----  | ---- b=C/M ---- |
|                                                | Фоновая концентрация Cf |     |               | 0.4612500     | 55.6 (Вклад источников 44.4%) |        |                 |
| 1                                              | 0001                    | T   | 0.0325        | 0.3339325     | 90.5                          | 90.5   | 10.2748451      |
| 2                                              | 6001                    | П1  | 0.002048      | 0.0348503     | 9.5                           | 100.0  | 17.0208874      |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |                         |     |               |               |                               |        |                 |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

```

Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf|
F | КР |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|гр.|
~~|~~~~|~~|~~г/с~~
6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0
3.0 1.00 0 0.0214167

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

```

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Дорога Бокейхана.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

```

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М
| ~~~~~
| Источники | Их расчетные параметры
|-----|-----|
|Номер| Код | М |Тип| См | Ум | Хм
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|п/п-|Ист.-|-----|----|-[доли ПДК]-|---[м/с]---|----[м]---|
| 1 | 6001 | 0.021417| П1 | 4.589573 | 0.50 | 5.7
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|Суммарный Мq= 0.021417 г/с
|Сумма См по всем источникам = 4.589573 долей ПДК
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

8. Результаты расчета по жилой застройке.

```

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :001 Астана.
Объект :0001 Дорога Бокейхана.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

```

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 83
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

```

Расшифровка\_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| ~~~~~ |

```

```

y= 101: 110: 71: 81: 91: 62: 110: 62: 91: 81: 71: 110:
62: 101: 101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 0: 0: 4: 6: 8: 9: 10: -0: -2: -4: -6: -9:
-9: -10: 10:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:-----:
Qс : 0.438: 0.418: 0.549: 0.497: 0.463: 0.616: 0.417: 0.622: 0.464: 0.498: 0.549: 0.418:
0.614: 0.436: 0.436:
Сс : 0.219: 0.209: 0.275: 0.248: 0.232: 0.308: 0.208: 0.311: 0.232: 0.249: 0.274: 0.209:
0.307: 0.218: 0.218:

```

C $\Phi$  : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220:  
 0.220: 0.220: 0.220:  
 Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 :  
 172 : 175 : 186 :  
 Уоп: 7.32 : 8.00 : 3.04 : 4.65 : 6.29 : 2.17 : 8.00 : 2.07 : 6.26 : 4.65 : 3.06 : 8.00 :  
 2.19 : 7.36 : 7.37 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111:  
 101: 71: 81:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30:  
 30: 34: 36:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.542: 0.492: 0.599: 0.459: 0.414: 0.433: 0.527: 0.483: 0.575: 0.410: 0.452: 0.409:  
 0.427: 0.508: 0.471:  
 Cc : 0.271: 0.246: 0.299: 0.229: 0.207: 0.216: 0.264: 0.242: 0.288: 0.205: 0.226: 0.205:  
 0.214: 0.254: 0.236:  
 C $\Phi$  : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220:  
 0.220: 0.220: 0.220:  
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :  
 197 : 206 : 204 :  
 Уоп: 3.17 : 5.32 : 2.49 : 6.49 : 7.53 : 7.52 : 3.36 : 5.67 : 2.96 : 7.86 : 6.74 : 7.86 :  
 7.81 : 4.31 : 6.06 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:  
 71: 61: 112:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:  
 54: 55: 56:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.549: 0.404: 0.443: 0.403: 0.421: 0.489: 0.521: 0.458: 0.398: 0.433: 0.397: 0.412:  
 0.469: 0.495: 0.390:  
 Cc : 0.275: 0.202: 0.222: 0.202: 0.210: 0.244: 0.261: 0.229: 0.199: 0.217: 0.198: 0.206:  
 0.235: 0.247: 0.195:  
 C $\Phi$  : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220:  
 0.220: 0.220: 0.220:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :  
 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 3.06 : 8.00 : 7.09 : 8.00 : 8.00 : 5.37 : 3.50 : 6.54 : 8.00 : 7.52 : 8.00 : 7.62 :  
 6.11 : 5.32 : 8.00 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
 101: 79: 81:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:  
 70: 70: 71:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.443: 0.422: 0.389: 0.404: 0.484: 0.451: 0.383: 0.429: 0.448: 0.444: 0.411: 0.381:  
 0.394: 0.428: 0.422:  
 Cc : 0.222: 0.211: 0.195: 0.202: 0.242: 0.225: 0.191: 0.215: 0.224: 0.222: 0.206: 0.190:  
 0.197: 0.214: 0.211:  
 C $\Phi$  : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.231: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220:  
 0.220: 0.220: 0.220:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :  
 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 :  
 8.00 : 7.79 : 8.00 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~





```

y=      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      56:      55:
52:      49:      46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      13:      23:      33:      42:      52:      62:      72:      81:      81:      85:      91:      97:
103:     108:     114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.660: 0.629: 0.590: 0.553: 0.518: 0.498: 0.474: 0.453: 0.453: 0.447: 0.436: 0.427:
0.420: 0.412: 0.407:
Сс : 0.330: 0.314: 0.295: 0.277: 0.259: 0.249: 0.237: 0.227: 0.227: 0.223: 0.218: 0.213:
0.210: 0.206: 0.203:
Сф : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231:
0.231: 0.231: 0.231:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Уоп: 2.02 : 2.07 : 2.70 : 3.01 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:     -25:     -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      118:     122:     126:     128:     130:     131:     132:     132:     132:     132:     132:     131:
129:     127:     124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.402: 0.398: 0.395: 0.393: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391:
0.392: 0.394: 0.397:
Сс : 0.201: 0.199: 0.197: 0.196: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196:
0.196: 0.197: 0.199:
Сф : 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231:
0.231: 0.231: 0.231:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=     -36:     -41:     -45:     -48:     -51:     -53:     -54:     -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=      121:     116:     112:     106:     101:     95:      88:      82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.401: 0.405: 0.411: 0.417: 0.424: 0.433: 0.442: 0.454:
Сс : 0.200: 0.203: 0.205: 0.208: 0.212: 0.216: 0.221: 0.227:
Сф : 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7699027 доли ПДКмп |  
 | 0.3849514 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-----	----	-----М- (Мг)-----	-----С[доли ПДК]-----	-----	-----	----- b=C/M -----
			Фоновая концентрация Cf	0.3008000	39.1	(Вклад источников 60.9%)	
1	6001	П1	0.0214	0.4691027	100.0	100.0	21.9035931
В сумме =				0.7699027	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)

0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.
~ ~	~ ~	~ ~	~г/с~								
----- Примесь 0330-----											
0001	Т	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00			
1.0	1.00	0	0.0083333								
----- Примесь 0342-----											
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
1.0	1.00	0	0.0008499								

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)

0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКn$						
- 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-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	0001	0.016667	Т	0.109762	1.24	28.4
2	6001	0.042495	П1	1.517774	0.50	11.4

Суммарный $Mq =$		0.059162	(сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)			
Сумма Cm по всем источникам =		1.627535 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.55 м/с	

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)

0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сф	- фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										
Qc :	0.380:	0.354:	0.513:	0.452:	0.412:	0.587:	0.352:	0.593:	0.414:	0.453:	0.513:	0.354:
	0.586:	0.378:	0.378:									
Сф :	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:
	0.125:	0.145:	0.145:									
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :
	172 :	175 :	186 :									
Uоп:	2.02 :	2.02 :	1.10 :	2.02 :	2.02 :	1.02 :	2.02 :	1.01 :	2.02 :	2.02 :	1.10 :	2.02 :
	1.02 :	2.02 :	2.02 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.185:	0.163:	0.322:	0.246:	0.212:	0.391:	0.162:	0.396:	0.213:	0.247:	0.321:	0.163:
	0.389:	0.183:	0.183:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									
Ви :	0.050:	0.045:	0.066:	0.061:	0.055:	0.071:	0.045:	0.071:	0.055:	0.061:	0.066:	0.045:
	0.071:	0.050:	0.050:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
Qc :	0.504:	0.447:	0.570:	0.407:	0.348:	0.373:	0.487:	0.437:	0.544:	0.342:	0.398:	0.341:
	0.366:	0.463:	0.422:									
Сф :	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:
	0.145:	0.145:	0.145:									
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :
	197 :	206 :	204 :									
Uоп:	1.11 :	2.02 :	1.04 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	1.13 :	2.01 :	1.07 :	2.04 :	2.02 :	2.04 :
	2.02 :	2.02 :	2.02 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.314:	0.241:	0.375:	0.207:	0.158:	0.179:	0.298:	0.232:	0.350:	0.154:	0.200:	0.153:
	0.173:	0.255:	0.220:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									
Ви :	0.065:	0.060:	0.070:	0.054:	0.044:	0.049:	0.064:	0.059:	0.069:	0.043:	0.053:	0.043:
	0.048:	0.063:	0.057:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									

Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
 171 : 164 : 169 :
 Уоп: 2.04 : 2.71 : 2.07 : 2.17 : 2.39 : 2.78 : 2.52 : 2.87 : 3.00 : 2.02 : 2.02 : 1.12 :
 2.02 : 1.04 : 2.02 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.155: 0.121: 0.147: 0.138: 0.130: 0.119: 0.125: 0.117: 0.114: 0.211: 0.243: 0.312:
 0.162: 0.372: 0.180:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.043: 0.034: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.036: 0.033: 0.032: 0.055: 0.061: 0.065:
 0.045: 0.070: 0.049:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y=	100:	91:	90:	81:	81:	72:	71:	62:
x=	-20:	-22:	-22:	-24:	-24:	-26:	-26:	-27:

Qс : 0.378: 0.405: 0.407: 0.440: 0.441: 0.482: 0.484: 0.541:
 Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.125: 0.125: 0.125:
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 1.14 : 1.14 : 1.07 :
 : : : : : : : : :
 Ви : 0.183: 0.205: 0.208: 0.235: 0.236: 0.294: 0.295: 0.347:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.050: 0.054: 0.054: 0.059: 0.060: 0.063: 0.064: 0.068:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5930009 доли ПДКмр |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.01 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код                     | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|-------------------------|------|--------|-----------|-------------------------------|--------|---------------|
| ----                                           | -----                   | ---- | -----  | -----     | -----                         | -----  | -----         |
|                                                | Фоновая концентрация Cf |      |        | 0.1252000 | 21.1 (Вклад источников 78.9%) |        | b=C/M         |
| 1                                              | 6001                    | П1   | 0.0425 | 0.3964079 | 84.7                          | 84.7   | 9.3283424     |
| 2                                              | 0001                    | Т    | 0.0167 | 0.0713929 | 15.3                          | 100.0  | 4.2835679     |
| -----                                          |                         |      |        |           |                               |        |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |                         |      |        |           |                               |        |               |
| -----                                          |                         |      |        |           |                               |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)

0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сф                      | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 |~~~~~|~~~~~|

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   |
| -56:  | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |
| -25:  | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс :  | 0.371: | 0.402: | 0.439: | 0.480: | 0.524: | 0.568: | 0.609: | 0.641: | 0.657: | 0.654: | 0.633: | 0.599: |
|       | 0.600: | 0.588: | 0.566: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сф :  | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: |
|       | 0.125: | 0.125: | 0.125: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   |
|       | 24 :   | 27 :   | 32 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп:  | 1.54 : | 1.40 : | 1.19 : | 1.14 : | 1.09 : | 1.04 : | 0.99 : | 0.96 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.96 : | 1.01 : |
|       | 1.00 : | 1.02 : | 1.04 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
|       | :      | :      | :      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.194: | 0.222: | 0.255: | 0.292: | 0.332: | 0.373: | 0.412: | 0.442: | 0.458: | 0.456: | 0.435: | 0.402: |
|       | 0.403: | 0.391: | 0.371: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
|       | 6001 : | 6001 : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.051: | 0.055: | 0.058: | 0.063: | 0.067: | 0.070: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: |
|       | 0.072: | 0.071: | 0.070: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
|       | 0001 : | 0001 : | 0001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    |
| 6:    | 6:     | 9:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   |
| -76:  | -76:   | -76:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс :  | 0.547: | 0.531: | 0.517: | 0.506: | 0.497: | 0.490: | 0.485: | 0.482: | 0.480: | 0.480: | 0.482: | 0.483: |
|       | 0.482: | 0.482: | 0.480: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сф :  | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: |
|       | 0.125: | 0.125: | 0.125: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   |
|       | 94 :   | 94 :   | 97 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп:  | 1.07 : | 1.09 : | 1.10 : | 1.11 : | 1.12 : | 1.13 : | 1.13 : | 1.14 : | 1.14 : | 1.14 : | 1.14 : | 1.14 : |
|       | 1.14 : | 1.14 : | 1.14 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
|       | :      | :      | :      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.353: | 0.338: | 0.325: | 0.315: | 0.307: | 0.301: | 0.296: | 0.293: | 0.292: | 0.292: | 0.294: | 0.295: |
|       | 0.293: | 0.294: | 0.291: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки :  | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
|       | 6001 : | 6001 : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви :  | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.064: |
|       | 0.063: | 0.063: | 0.063: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
|       | 0001 : | 0001 : | 0001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

---

|       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=    | 16:  | 22:  | 28:  | 33:  | 38:  | 43:  | 47:  | 50:  | 53:  | 55:  | 56:  | 57:  |
| 57:   | 57:  | 57:  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ----- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x=    | -75: | -74: | -71: | -68: | -65: | -60: | -55: | -50: | -44: | -39: | -32: | -26: |
| -16:  | -7:  | 3:   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

---

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.478: 0.478: 0.480: 0.483: 0.488: 0.496: 0.505: 0.517: 0.531: 0.547: 0.566: 0.589:
0.622: 0.642: 0.644:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Уоп: 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.13 : 1.12 : 1.11 : 1.10 : 1.09 : 1.07 : 1.04 : 1.02 :
0.98 : 0.95 : 0.95 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.290: 0.290: 0.291: 0.294: 0.299: 0.306: 0.314: 0.325: 0.337: 0.353: 0.371: 0.392:
0.424: 0.444: 0.446:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071:
0.073: 0.073: 0.073:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

y=      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      56:      55:
52:     49:     46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=      13:      23:      33:      42:      52:      62:      72:      81:      81:      85:      91:      97:
103:    108:    114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.629: 0.599: 0.560: 0.517: 0.475: 0.434: 0.399: 0.368: 0.368: 0.359: 0.343: 0.331:
0.320: 0.311: 0.304:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Уоп: 0.97 : 1.01 : 1.05 : 1.10 : 1.14 : 1.18 : 1.41 : 1.56 : 1.56 : 1.61 : 1.71 : 1.83 :
1.93 : 1.98 : 1.98 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :
Ви : 0.431: 0.402: 0.365: 0.325: 0.287: 0.252: 0.219: 0.192: 0.192: 0.184: 0.171: 0.161:
0.152: 0.145: 0.139:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.073: 0.072: 0.070: 0.067: 0.062: 0.058: 0.055: 0.051: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045:
0.043: 0.041: 0.040:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

---

```

y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     118:     122:     126:     128:     130:     131:     132:     132:     132:     132:     132:     131:
129:     127:     124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.298: 0.293: 0.290: 0.287: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285:
0.287: 0.289: 0.292:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
1.98 : 1.98 : 2.00 :
: : : : : : : : : : : : :
: : :

```



Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |     |                    |           |      |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|--------|--------------|-----|--------------------|-----------|------|--|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код    | М            | Тип | См                 | Um        | Xm   |  |                        |  |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- |              |     | -[доли ПДК]-       | --[м/с]-- | ---- |  |                        |  |  |
| 1                                         | 0001   | 0.010000     | Т   | 0.065857           | 1.24      | 28.4 |  |                        |  |  |
| 2                                         | 6001   | 0.044946     | П1  | 1.605319           | 0.50      | 11.4 |  |                        |  |  |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.054946 г/с |     |                    |           |      |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |     | 1.671176 долей ПДК |           |      |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |     |                    | 0.53 м/с  |      |  |                        |  |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:  | 101:   | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:  | -10:   | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс : | 0.228: | 0.201: | 0.381: | 0.315: | 0.264: | 0.457: | 0.198: | 0.463: | 0.266: | 0.316: | 0.380: | 0.200: |
|      | 0.455: | 0.226: | 0.226: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс : | 0.228: | 0.201: | 0.381: | 0.315: | 0.264: | 0.457: | 0.198: | 0.463: | 0.266: | 0.316: | 0.380: | 0.200: |
|      | 0.455: | 0.226: | 0.226: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  |
|      | 172 :  | 175 :  | 186 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 1.51 : | 1.77 : | 1.04 : | 1.13 : | 1.31 : | 0.95 : | 1.80 : | 0.94 : | 1.31 : | 1.13 : | 1.04 : | 1.75 : |
|      | 0.95 : | 1.53 : | 1.54 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.198: | 0.173: | 0.342: | 0.280: | 0.232: | 0.416: | 0.171: | 0.422: | 0.234: | 0.280: | 0.341: | 0.173: |
|      | 0.414: | 0.196: | 0.196: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
|      | 6001 : | 6001 : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Ви : 0.030: 0.027: 0.039: 0.035: 0.032: 0.041: 0.027: 0.041: 0.032: 0.035: 0.039: 0.027:  
 0.041: 0.030: 0.030:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111:  
 101: 71: 81:  
 -----  
 -----  
 x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30:  
 30: 34: 36:  
 -----  
 -----  
 Qc : 0.371: 0.307: 0.439: 0.258: 0.194: 0.221: 0.353: 0.294: 0.412: 0.189: 0.248: 0.187:  
 0.213: 0.329: 0.276:  
 Cc : 0.371: 0.307: 0.439: 0.258: 0.194: 0.221: 0.353: 0.294: 0.412: 0.189: 0.248: 0.187:  
 0.213: 0.329: 0.276:  
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :  
 197 : 206 : 204 :  
 Уоп: 1.06 : 1.14 : 0.97 : 1.34 : 1.84 : 1.57 : 1.08 : 1.16 : 1.00 : 1.93 : 1.40 : 1.95 :  
 1.64 : 1.12 : 1.24 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.333: 0.272: 0.399: 0.226: 0.168: 0.192: 0.316: 0.260: 0.373: 0.162: 0.217: 0.162:  
 0.185: 0.293: 0.243:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.038: 0.035: 0.040: 0.032: 0.027: 0.029: 0.038: 0.034: 0.040: 0.026: 0.031: 0.026:  
 0.029: 0.036: 0.033:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:  
 71: 61: 112:  
 -----  
 -----  
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:  
 54: 55: 56:  
 -----  
 -----  
 Qc : 0.380: 0.181: 0.235: 0.180: 0.204: 0.302: 0.345: 0.256: 0.173: 0.221: 0.172: 0.192:  
 0.273: 0.311: 0.165:  
 Cc : 0.380: 0.181: 0.235: 0.180: 0.204: 0.302: 0.345: 0.256: 0.173: 0.221: 0.172: 0.192:  
 0.273: 0.311: 0.165:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :  
 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 1.05 : 2.04 : 1.47 : 2.06 : 1.72 : 1.15 : 1.09 : 1.36 : 2.20 : 1.57 : 2.25 : 1.85 :  
 1.30 : 1.14 : 2.42 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.341: 0.156: 0.205: 0.155: 0.176: 0.267: 0.308: 0.224: 0.149: 0.192: 0.148: 0.166:  
 0.240: 0.276: 0.142:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.039: 0.025: 0.030: 0.025: 0.028: 0.034: 0.037: 0.032: 0.024: 0.029: 0.024: 0.026:  
 0.033: 0.035: 0.023:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
 101: 79: 81:  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

```

x=      56:      58:      60:      60:      64:      64:      65:      66:      67:      68:      68:      70:
70:      70:      71:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
---:-----:-----:
Qс : 0.236: 0.205: 0.164: 0.181: 0.279: 0.246: 0.157: 0.216: 0.243: 0.238: 0.190: 0.155:
0.169: 0.214: 0.206:
Сс : 0.236: 0.205: 0.164: 0.181: 0.279: 0.246: 0.157: 0.216: 0.243: 0.238: 0.190: 0.155:
0.169: 0.214: 0.206:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
215 : 222 : 221 :
Уоп: 1.47 : 1.70 : 2.47 : 2.06 : 1.17 : 1.41 : 2.71 : 1.62 : 1.43 : 1.44 : 1.91 : 2.77 :
2.32 : 1.64 : 1.71 :
:      :      :
:      :      :
Ви : 0.205: 0.178: 0.141: 0.156: 0.246: 0.215: 0.135: 0.187: 0.212: 0.208: 0.164: 0.134:
0.146: 0.185: 0.178:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.030: 0.028: 0.023: 0.025: 0.033: 0.031: 0.021: 0.029: 0.031: 0.030: 0.026: 0.021:
0.023: 0.029: 0.028:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      87:      113:      91:      96:      101:      111:      105:      111:      113:      91:      81:      71:
109:      62:      101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
---:-----:-----:
x=      74:      74:      75:      77:      79:      80:      80:      83:      83:      -12:      -14:      -16:
-18:      -18:      -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
---:-----:-----:
Qс : 0.190: 0.148: 0.180: 0.170: 0.160: 0.146: 0.153: 0.143: 0.140: 0.263: 0.310: 0.369:
0.198: 0.436: 0.221:
Сс : 0.190: 0.148: 0.180: 0.170: 0.160: 0.146: 0.153: 0.143: 0.140: 0.263: 0.310: 0.369:
0.198: 0.436: 0.221:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 1.92 : 3.00 : 2.06 : 2.30 : 2.60 : 3.08 : 2.79 : 3.19 : 3.34 : 1.32 : 1.14 : 1.06 :
1.78 : 0.97 : 1.57 :
:      :      :
:      :      :
Ви : 0.163: 0.128: 0.155: 0.146: 0.138: 0.126: 0.132: 0.124: 0.122: 0.231: 0.275: 0.331:
0.171: 0.396: 0.192:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.026: 0.020: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.021: 0.019: 0.019: 0.032: 0.035: 0.038:
0.027: 0.040: 0.029:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      100:      91:      90:      81:      81:      72:      71:      62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=      -20:      -22:      -22:      -24:      -24:      -26:      -26:      -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.225: 0.255: 0.258: 0.298: 0.299: 0.349: 0.351: 0.409:
Сс : 0.225: 0.255: 0.258: 0.298: 0.299: 0.349: 0.351: 0.409:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 1.54 : 1.36 : 1.34 : 1.16 : 1.16 : 1.09 : 1.09 : 1.01 :
:      :      :
:      :      :
Ви : 0.196: 0.224: 0.227: 0.264: 0.265: 0.312: 0.313: 0.369:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.030: 0.032: 0.032: 0.034: 0.034: 0.037: 0.037: 0.040:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4627699 доли ПДКмр |  
 | 0.4627699 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.
 и скорости ветра 0.94 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-Ист.-	---	---М- (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
1	6001	П1	0.0449	0.4218932	91.2	91.2	9.3866472
2	0001	Т	0.010000	0.0408768	8.8	100.0	4.0876775

 | Остальные источники не влияют на данную точку. |
 ~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

|~~~~~|  
 ~~~~~

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:
-56:	-56:	-55:											
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	
-25:	-28:	-34:											
Qс :	0.236:	0.268:	0.305:	0.347:	0.391:	0.437:	0.480:	0.513:	0.529:	0.527:	0.505:	0.469:	
	0.470:	0.457:	0.435:										
Сс :	0.236:	0.268:	0.305:	0.347:	0.391:	0.437:	0.480:	0.513:	0.529:	0.527:	0.505:	0.469:	
	0.470:	0.457:	0.435:										
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :	
	24 :	27 :	32 :										
Уоп:	1.47 :	1.30 :	1.15 :	1.09 :	1.03 :	0.97 :	0.92 :	0.89 :	0.87 :	0.88 :	0.90 :	0.93 :	
	0.93 :	0.95 :	0.97 :										
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
Ви :	0.206:	0.235:	0.270:	0.309:	0.352:	0.397:	0.439:	0.471:	0.488:	0.485:	0.463:	0.428:	
	0.429:	0.417:	0.394:										
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	
	6001 :	6001 :	6001 :										
Ви :	0.030:	0.032:	0.035:	0.037:	0.039:	0.040:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.041:	
	0.041:	0.041:	0.040:										
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	
	0001 :	0001 :	0001 :										

~~~~~  
 ~~~~~


Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
 243 : 246 : 248 :
 Уоп: 0.90 : 0.93 : 0.98 : 1.04 : 1.10 : 1.15 : 1.31 : 1.48 : 1.48 : 1.55 : 1.67 : 1.80 :
 1.96 : 2.12 : 2.27 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.459: 0.429: 0.389: 0.346: 0.304: 0.266: 0.232: 0.204: 0.204: 0.195: 0.181: 0.170:
 0.161: 0.153: 0.147:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.037: 0.034: 0.032: 0.030: 0.030: 0.030: 0.028: 0.027:
 0.026: 0.025: 0.024:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

у= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
 -20: -25: -31:

 х= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
 129: 127: 124:

 Qс : 0.166: 0.161: 0.158: 0.156: 0.154: 0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154:
 0.155: 0.157: 0.160:
 Сс : 0.166: 0.161: 0.158: 0.156: 0.154: 0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154:
 0.155: 0.157: 0.160:
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
 279 : 281 : 284 :
 Уоп: 2.41 : 2.54 : 2.66 : 2.73 : 2.76 : 2.81 : 2.81 : 2.77 : 2.80 : 2.80 : 2.80 : 2.79 :
 2.73 : 2.67 : 2.58 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.143: 0.139: 0.136: 0.134: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133:
 0.134: 0.136: 0.138:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
 0.021: 0.022: 0.022:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

у= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:

 х= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:

 Qс : 0.164: 0.169: 0.176: 0.184: 0.193: 0.205: 0.219: 0.236:
 Сс : 0.164: 0.169: 0.176: 0.184: 0.193: 0.205: 0.219: 0.236:
 Фоп: 289 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
 Уоп: 2.45 : 2.31 : 2.16 : 2.00 : 1.86 : 1.72 : 1.57 : 1.47 :
 : : : : : : : : :
 Ви : 0.142: 0.146: 0.151: 0.158: 0.167: 0.177: 0.190: 0.206:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5294112 доли ПДКмр |
 | 0.5294112 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.87 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код            | Тип  | Выброс            | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния     |
|------|----------------|------|-------------------|-----------------------|----------|--------|-------------------|
| ---- | -----Ист.----- | ---- | -----M- (Mq)----- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | ----- b=C/M ----- |
| 1    | 6001           | П1   | 0.0449            | 0.4877703             | 92.1     | 92.1   | 10.8523378        |
| 2    | 0001           | Т    | 0.010000          | 0.0416410             | 7.9      | 100.0  | 4.1640983         |

-----

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип  | H     | D         | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf |
|-------------------------|------|-------|-----------|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|
| F                       | КР   | Ди    | Выброс    |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ~Ист.~                  | ~    | ~м~   | ~м~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~  | ~м~  | ~м~   | ~м~   | гр. |
| ~                       | ~    | ~г/с~ |           |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ----- Примесь 2902----- |      |       |           |       |        |       |      |      |       |       |     |
| 6001                    | П1   | 2.0   |           |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |
| 3.0                     | 1.00 | 0     | 0.0214167 |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ----- Примесь 2908----- |      |       |           |       |        |       |      |      |       |       |     |
| 6001                    | П1   | 2.0   |           |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |
| 3.0                     | 1.00 | 0     | 0.0020009 |       |        |       |      |      |       |       |     |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                                                               |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|-------------|--------|------------------------|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |       |          |      |             |        | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код   | Mq       | Тип  | См          | Um     | Xm                     |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Ист.- | -----    | ---- | [доли ПДК]- | [м/с]- | [м]-                   |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6001  | 0.046835 | П1   | 5.018361    | 0.50   | 5.7                    |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq= 0.046835 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)                                                                                                                      |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 5.018361 долей ПДК                                                                                                                            |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |       |          |      |             |        |                        |  |  |  |  |  |

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=      56:      58:      60:      60:      64:      64:      65:      66:      67:      68:      68:      70:
70:      70:      71:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.244: 0.221: 0.185: 0.201: 0.277: 0.253: 0.178: 0.229: 0.250: 0.246: 0.209: 0.176:
0.191: 0.228: 0.221:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
215 : 222 : 221 :
Уоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 :
8.00 : 7.79 : 8.00 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
109: 62: 101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
-18: -18: -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.209: 0.169: 0.200: 0.191: 0.181: 0.166: 0.175: 0.163: 0.160: 0.265: 0.299: 0.350:
0.215: 0.411: 0.233:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 :
8.00 : 2.55 : 7.51 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=     100:      91:      90:      81:      81:      72:      71:      62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     -20:     -22:     -22:     -24:     -24:     -26:     -26:     -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.236: 0.259: 0.261: 0.291: 0.292: 0.332: 0.334: 0.385:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4400140 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0468 | 0.4400140 | 100.0    | 100.0  | 9.3949623     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Упр) м/с

Расшифровка обозначений

```
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
|~~~~~|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|
```

---

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=   | -55: | -55: | -55: | -55: | -55: | -55: | -55: | -55: | -56: | -56: | -56: | -56: |
| -56: | -56: | -55: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x=   | 82:  | 72:  | 63:  | 53:  | 43:  | 33:  | 24:  | 14:  | 4:   | -6:  | -15: | -25: |
| -25: | -28: | -34: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Qc : 0.245: 0.269: 0.296: 0.331: 0.369: 0.413: 0.460: 0.500: 0.521: 0.518: 0.490: 0.447:  
0.448: 0.434: 0.410:  
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :  
24 : 27 : 32 :  
Уоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 :  
1.58 : 1.59 : 2.61 :  
~~~~~  
~~~~~

---

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=   | -54: | -51: | -49: | -45: | -41: | -36: | -31: | -25: | -19: | -13: | -7:  | -1:  |
| 6:   | 6:   | 9:   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x=   | -40: | -46: | -52: | -57: | -61: | -66: | -69: | -72: | -74: | -75: | -76: | -76: |
| -76: | -76: | -76: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Qc : 0.391: 0.376: 0.365: 0.354: 0.345: 0.339: 0.335: 0.332: 0.330: 0.331: 0.333: 0.333:  
0.332: 0.332: 0.330:  
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :  
94 : 94 : 97 :  
Уоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 :  
3.47 : 3.42 : 3.50 :  
~~~~~  
~~~~~

---

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=   | 16:  | 22:  | 28:  | 33:  | 38:  | 43:  | 47:  | 50:  | 53:  | 55:  | 56:  | 57:  |
| 57:  | 57:  | 57:  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x=   | -75: | -74: | -71: | -68: | -65: | -60: | -55: | -50: | -44: | -39: | -32: | -26: |
| -16: | -7:  | 3:   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Qc : 0.329: 0.328: 0.330: 0.333: 0.338: 0.344: 0.353: 0.364: 0.376: 0.391: 0.411: 0.435:  
0.476: 0.501: 0.505:  
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :  
164 : 173 : 183 :  
Уоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 :  
1.58 : 1.44 : 1.44 :  
~~~~~  
~~~~~

---

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=   | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 57:  | 56:  | 55:  |
| 52:  | 49:  | 46:  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| x=   | 13:  | 23:  | 33:  | 42:  | 52:  | 62:  | 72:  | 81:  | 81:  | 85:  | 91:  | 97:  |
| 103: | 108: | 114: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| ---- | ---- | ---- |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.485: 0.448: 0.405: 0.364: 0.326: 0.293: 0.266: 0.243: 0.243: 0.236: 0.224: 0.214:
0.207: 0.199: 0.193:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
-20: -25: -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
129: 127: 124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:

```

```

Qс : 0.187: 0.182: 0.180: 0.177: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175:
0.176: 0.179: 0.182:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.186: 0.191: 0.197: 0.204: 0.212: 0.221: 0.231: 0.245:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5211278 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0468 | 0.5211278 | 100.0    | 100.0  | 11.1268654   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H  | D      | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf |
|-----|-----|----|--------|----|----|---|----|----|----|----|-----|
| F   | КР  | Ди | Выброс |    |    |   |    |    |    |    |     |

```

~Ист.~|~~~|~м~|~м~|~м/с~|~м3/с~|градС|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|гр.|
~~~|~~~~|~~|~~г/с~~
6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0
1.0 1.00 0 0.0047356

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      |                    |           |             | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|--------------------|-----------|-------------|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код    | М            | Тип  | См                 | Um        | Xm          |                        |  |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | [доли ПДК]-        | --[м/с]-- | ----[м]---- |                        |  |  |
| 1                                         | 6001   | 0.004736     | П1   | 1.691376           | 0.50      | 11.4        |                        |  |  |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.004736 г/с |      |                    |           |             |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 1.691376 долей ПДК |           |             |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      |                    | 0.50 м/с  |             |                        |  |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | ~~~~~~ | ~~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:  | 101:   | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:  | -10:   | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс : | 0.209: | 0.183: | 0.362: | 0.295: | 0.245: | 0.440: | 0.180: | 0.446: | 0.247: | 0.296: | 0.361: | 0.182: |
|      | 0.438: | 0.207: | 0.207: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс : | 0.021: | 0.018: | 0.036: | 0.030: | 0.025: | 0.044: | 0.018: | 0.045: | 0.025: | 0.030: | 0.036: | 0.018: |
|      | 0.044: | 0.021: | 0.021: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  |
|      | 172 :  | 175 :  | 186 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Uоп: 1.30 : 1.64 : 0.93 : 1.02 : 1.14 : 0.86 : 1.70 : 0.85 : 1.13 : 1.02 : 0.93 : 1.62 :  
0.86 : 1.30 : 1.30 :

---

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111:  
101: 71: 81:

x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30:  
30: 34: 36:

Qс : 0.352: 0.288: 0.422: 0.239: 0.177: 0.202: 0.334: 0.274: 0.394: 0.171: 0.229: 0.170:  
0.195: 0.309: 0.257:

Сс : 0.035: 0.029: 0.042: 0.024: 0.018: 0.020: 0.033: 0.027: 0.039: 0.017: 0.023: 0.017:  
0.019: 0.031: 0.026:

Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :  
197 : 206 : 204 :

Uоп: 0.94 : 1.04 : 0.87 : 1.15 : 1.80 : 1.36 : 0.96 : 1.05 : 0.90 : 2.02 : 1.20 : 2.06 :  
1.43 : 1.00 : 1.10 :

---

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:  
71: 61: 112:

x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:  
54: 55: 56:

Qс : 0.361: 0.165: 0.217: 0.164: 0.185: 0.282: 0.326: 0.237: 0.158: 0.202: 0.157: 0.175:  
0.254: 0.291: 0.150:

Сс : 0.036: 0.016: 0.022: 0.016: 0.019: 0.028: 0.033: 0.024: 0.016: 0.020: 0.016: 0.017:  
0.025: 0.029: 0.015:

Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :  
217 : 222 : 206 :

Uоп: 0.93 : 2.25 : 1.26 : 2.30 : 1.58 : 1.05 : 0.97 : 1.16 : 2.55 : 1.36 : 2.62 : 1.86 :  
1.11 : 1.03 : 2.86 :

---

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
101: 79: 81:

x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:  
70: 70: 71:

Qс : 0.217: 0.187: 0.149: 0.164: 0.259: 0.228: 0.143: 0.197: 0.224: 0.219: 0.173: 0.141:  
0.154: 0.195: 0.188:

Сс : 0.022: 0.019: 0.015: 0.016: 0.026: 0.023: 0.014: 0.020: 0.022: 0.022: 0.017: 0.014:  
0.015: 0.020: 0.019:

Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :  
215 : 222 : 221 :

Uоп: 1.26 : 1.54 : 2.92 : 2.30 : 1.09 : 1.21 : 3.19 : 1.41 : 1.22 : 1.23 : 1.96 : 3.27 :  
2.72 : 1.43 : 1.52 :

---

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:  
109: 62: 101:

x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:  
-18: -18: -20:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
Qc : 0.172: 0.136: 0.163: 0.154: 0.146: 0.133: 0.140: 0.131: 0.128: 0.244: 0.290: 0.350:
0.181: 0.418: 0.203:
Cc : 0.017: 0.014: 0.016: 0.015: 0.015: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.024: 0.029: 0.035:
0.018: 0.042: 0.020:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Uоп: 1.98 : 3.52 : 2.31 : 2.70 : 3.09 : 3.62 : 3.29 : 3.70 : 3.83 : 1.14 : 1.03 : 0.94 :
1.68 : 0.87 : 1.36 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.207: 0.236: 0.239: 0.279: 0.280: 0.329: 0.331: 0.390:
Cc : 0.021: 0.024: 0.024: 0.028: 0.028: 0.033: 0.033: 0.039:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Uоп: 1.30 : 1.16 : 1.15 : 1.05 : 1.05 : 0.97 : 0.96 : 0.90 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4459744 доли ПДКмр |  
 | 0.0445974 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.
 и скорости ветра 0.85 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6001	П1	0.004736	0.4459744	100.0	100.0	94.1756439
В сумме =				0.4459744	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 83
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56:
-56: -56: -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25:
-25: -28: -34:

```



```

y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=     118:    122:    126:    128:    130:    131:    132:    132:    132:    132:    132:    131:
129:    127:    124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.151: 0.147: 0.144: 0.142: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.141: 0.140: 0.141:
0.142: 0.143: 0.146:
Cс : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
0.014: 0.014: 0.015:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 2.85 : 3.01 : 3.13 : 3.23 : 3.26 : 3.31 : 3.31 : 3.27 : 3.30 : 3.30 : 3.30 : 3.29 :
3.23 : 3.15 : 3.06 :
~~~~~

```

```

y=     -36:    -41:    -45:    -48:    -51:    -53:    -54:    -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     121:    116:    112:    106:    101:     95:     88:     82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.149: 0.154: 0.160: 0.167: 0.176: 0.187: 0.201: 0.217:
Cс : 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 2.90 : 2.71 : 2.49 : 2.18 : 1.85 : 1.55 : 1.38 : 1.24 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5150959 доли ПДКмп |
 | 0.0515096 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|------|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----      | ----- | ---- | -----    | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1         | 6001  | П1   | 0.004736 | 0.5150959 | 100.0    | 100.0  | 108.7719040   |
| В сумме = |       |      |          | 0.5150959 | 100.0    |        |               |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
F	КР	Ди	Выброс								
~Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
----- Примесь 0342-----											
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
1.0	1.00	0	0.0008499								
----- Примесь 0344-----											

6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0
 3.0 1.00 0 0.0008340

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а							
суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$							
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф.							
оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси							
отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)							
- 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	F
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	-- [м/с]--	---- [м]----	-----
1	6001	0.042495	П1	1.517774	0.50	11.4	1.0
2	6001	0.004170	П1	0.446814	0.50	5.7	3.0
~~~~~							
Суммарный Mq= 0.046665 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)							
Сумма Cm по всем источникам = 1.964587 долей ПДК							

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

| ~~~~~
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
 | ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										

x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										

Qc :	0.199:	0.177:	0.347:	0.281:	0.233:	0.427:	0.175:	0.433:	0.235:	0.282:	0.346:	0.177:
	0.425:	0.198:	0.198:									

Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 :
 172 : 175 : 186 :
 Уоп: 2.36 : 2.79 : 1.01 : 1.10 : 1.22 : 0.97 : 2.83 : 0.97 : 1.23 : 1.10 : 1.01 : 2.78 :
 0.96 : 2.36 : 2.36 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.199: 0.177: 0.347: 0.281: 0.233: 0.427: 0.175: 0.433: 0.235: 0.282: 0.346: 0.177:
 0.425: 0.198: 0.198:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111:
 101: 71: 81:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30:
 30: 34: 36:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.337: 0.274: 0.408: 0.227: 0.172: 0.194: 0.319: 0.261: 0.379: 0.167: 0.218: 0.166:
 0.187: 0.295: 0.244:
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :
 197 : 206 : 204 :
 Уоп: 1.02 : 1.10 : 0.97 : 1.30 : 2.89 : 2.46 : 1.04 : 1.14 : 0.99 : 2.98 : 1.31 : 2.95 :
 2.55 : 1.08 : 1.21 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.337: 0.274: 0.408: 0.227: 0.172: 0.194: 0.319: 0.261: 0.379: 0.167: 0.218: 0.166:
 0.187: 0.295: 0.244:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:
 71: 61: 112:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:
 54: 55: 56:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.346: 0.161: 0.206: 0.160: 0.179: 0.269: 0.311: 0.225: 0.155: 0.194: 0.154: 0.170:
 0.242: 0.278: 0.148:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 1.01 : 3.08 : 2.21 : 3.11 : 2.72 : 1.14 : 1.05 : 1.29 : 3.21 : 2.45 : 3.23 : 2.87 :
 1.22 : 1.10 : 3.33 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.346: 0.161: 0.206: 0.160: 0.179: 0.269: 0.311: 0.225: 0.155: 0.194: 0.154: 0.170:
 0.242: 0.278: 0.148:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:
 101: 79: 81:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:
 70: 70: 71:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.206: 0.181: 0.146: 0.161: 0.247: 0.216: 0.141: 0.189: 0.213: 0.208: 0.168: 0.139:
 0.151: 0.188: 0.181:

Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 2.21 : 2.70 : 3.40 : 3.10 : 1.20 : 1.30 : 3.56 : 2.55 : 1.43 : 1.43 : 2.92 : 3.64 :
 3.30 : 2.58 : 2.66 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.206: 0.181: 0.146: 0.161: 0.247: 0.216: 0.141: 0.189: 0.213: 0.208: 0.168: 0.139:
 0.151: 0.188: 0.181:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 у= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
 109: 62: 101:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 х= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
 -18: -18: -20:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.168: 0.134: 0.160: 0.152: 0.143: 0.131: 0.138: 0.129: 0.127: 0.232: 0.277: 0.335:
 0.175: 0.404: 0.194:
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
 171 : 164 : 169 :
 Уоп: 2.92 : 3.87 : 3.13 : 3.28 : 3.47 : 4.12 : 3.65 : 3.99 : 4.23 : 1.27 : 1.10 : 1.03 :
 2.83 : 0.97 : 2.45 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.168: 0.134: 0.160: 0.152: 0.143: 0.131: 0.138: 0.129: 0.127: 0.232: 0.277: 0.335:
 0.175: 0.404: 0.194:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 у= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 х= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.198: 0.225: 0.227: 0.265: 0.266: 0.315: 0.316: 0.375:
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
 Уоп: 2.36 : 1.30 : 1.29 : 1.13 : 1.12 : 1.04 : 1.04 : 0.99 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.198: 0.225: 0.227: 0.265: 0.266: 0.315: 0.316: 0.375:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4332146 доли ПДКмр |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0467 | 0.4332146 | 100.0    | 100.0  | 9.2835016     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)



x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26:  
 -16: -7: 3:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.310: 0.310: 0.312: 0.316: 0.321: 0.328: 0.338: 0.350: 0.365: 0.382: 0.403: 0.429:  
 0.466: 0.488: 0.491:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :  
 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.06 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.02 : 1.01 : 1.00 : 0.99 : 0.98 : 0.96 :  
 0.90 : 0.86 : 0.86 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.310: 0.310: 0.312: 0.316: 0.321: 0.328: 0.338: 0.350: 0.365: 0.382: 0.403: 0.429:  
 0.466: 0.488: 0.491:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55:  
 52: 49: 46:  
 -----  
 -----  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:  
 103: 108: 114:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.474: 0.440: 0.397: 0.351: 0.307: 0.268: 0.233: 0.205: 0.205: 0.197: 0.184: 0.174:  
 0.165: 0.158: 0.153:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :  
 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 0.88 : 0.93 : 0.98 : 1.01 : 1.05 : 1.11 : 1.23 : 2.31 : 2.31 : 2.39 : 2.62 : 2.80 :  
 2.95 : 3.14 : 3.25 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.474: 0.440: 0.397: 0.351: 0.307: 0.268: 0.233: 0.205: 0.205: 0.197: 0.184: 0.174:  
 0.165: 0.158: 0.153:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:  
 -20: -25: -31:  
 -----  
 -----  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:  
 129: 127: 124:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.148: 0.144: 0.142: 0.140: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139:  
 0.139: 0.141: 0.144:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :  
 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 3.41 : 3.42 : 3.52 : 3.60 : 3.62 : 3.68 : 3.68 : 3.63 : 3.67 : 3.67 : 3.67 : 3.66 :  
 3.60 : 3.52 : 3.47 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.148: 0.144: 0.142: 0.140: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139:  
 0.139: 0.141: 0.144:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 -----  
 -----  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.147: 0.151: 0.157: 0.163: 0.171: 0.181: 0.192: 0.207:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :

Уоп: 3.39 : 3.30 : 3.18 : 3.07 : 2.86 : 2.69 : 2.47 : 2.21 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.147: 0.151: 0.157: 0.163: 0.171: 0.181: 0.192: 0.207:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5049544 доли ПДКмр |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.86 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|---------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0467 | 0.5049544 | 100.0   | 100.0  | 10.8208370    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1 | T    | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf |
|------|-----|-----|---|----|----|------|------|------|-------|-------|-----|
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    |    | 25.0 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
 | по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  
 ~~~~~

Источники Их расчетные параметры

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
1	6001	0.000850	П1	1.517774	0.50	11.4

Суммарный Мq= 0.000850 г/с

Сумма См по всем источникам = 1.517774 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										
Qс :	0.187:	0.164:	0.325:	0.265:	0.220:	0.395:	0.162:	0.400:	0.222:	0.266:	0.324:	0.164:
	0.393:	0.186:	0.186:									
Сс :	0.004:	0.003:	0.006:	0.005:	0.004:	0.008:	0.003:	0.008:	0.004:	0.005:	0.006:	0.003:
	0.008:	0.004:	0.004:									
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :
	172 :	175 :	186 :									
Uоп:	1.30 :	1.64 :	0.93 :	1.02 :	1.14 :	0.86 :	1.70 :	0.85 :	1.13 :	1.02 :	0.93 :	1.62 :
	0.86 :	1.30 :	1.30 :									

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
Qс :	0.316:	0.258:	0.378:	0.215:	0.158:	0.181:	0.299:	0.246:	0.354:	0.154:	0.206:	0.153:
	0.175:	0.278:	0.231:									
Сс :	0.006:	0.005:	0.008:	0.004:	0.003:	0.004:	0.006:	0.005:	0.007:	0.003:	0.004:	0.003:
	0.003:	0.006:	0.005:									
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :
	197 :	206 :	204 :									
Uоп:	0.94 :	1.04 :	0.87 :	1.15 :	1.80 :	1.36 :	0.96 :	1.05 :	0.90 :	2.02 :	1.20 :	2.06 :
	1.43 :	1.00 :	1.10 :									

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:
71:	61:	112:										
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:
54:	55:	56:										

Qc : 0.324: 0.148: 0.194: 0.147: 0.166: 0.253: 0.292: 0.213: 0.141: 0.182: 0.141: 0.157:
 0.228: 0.262: 0.135:
 Cc : 0.006: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:
 0.005: 0.005: 0.003:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 0.93 : 2.25 : 1.26 : 2.30 : 1.58 : 1.05 : 0.97 : 1.16 : 2.55 : 1.36 : 2.62 : 1.86 :
 1.11 : 1.03 : 2.86 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:
 101: 79: 81:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:
 70: 70: 71:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 -----:-----:

Qc : 0.195: 0.168: 0.134: 0.147: 0.233: 0.204: 0.128: 0.177: 0.201: 0.197: 0.155: 0.127:
 0.138: 0.175: 0.168:
 Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 0.003: 0.004: 0.003:
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 1.26 : 1.52 : 2.92 : 2.30 : 1.09 : 1.21 : 3.19 : 1.41 : 1.22 : 1.23 : 1.96 : 3.27 :
 2.72 : 1.43 : 1.52 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
 109: 62: 101:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
 -18: -18: -20:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 -----:-----:

Qc : 0.155: 0.122: 0.147: 0.139: 0.131: 0.120: 0.126: 0.118: 0.115: 0.219: 0.261: 0.314:
 0.162: 0.376: 0.182:
 Cc : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.006:
 0.003: 0.008: 0.004:
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
 171 : 164 : 169 :
 Уоп: 1.98 : 3.52 : 2.31 : 2.70 : 3.09 : 3.62 : 3.29 : 3.70 : 3.83 : 1.14 : 1.03 : 0.94 :
 1.68 : 0.87 : 1.36 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 -----:-----:
 -----:-----:
 Qc : 0.186: 0.212: 0.215: 0.250: 0.251: 0.296: 0.297: 0.350:
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
 Уоп: 1.30 : 1.16 : 1.15 : 1.05 : 1.05 : 0.97 : 0.96 : 0.90 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4001998 доли ПДКмп |
 | 0.0080040 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|---------------|
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|---------------|

|                           |         |      |                |                 |       |       |             |       |      |  |
|---------------------------|---------|------|----------------|-----------------|-------|-------|-------------|-------|------|--|
| ----                      | -Ист. - | ---- | ---М- (Мг) --- | -С [доли ПДК] - | ----- | ----- | -----       | b=C/M | ---- |  |
| 1                         | 6001    | П1   | 0.00084990     | 0.4001998       | 100.0 | 100.0 | 470.8787231 |       |      |  |
| В сумме = 0.4001998 100.0 |         |      |                |                 |       |       |             |       |      |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 ~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56: |
| -56: | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| x=   | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |      |
| -25: | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Qс : | 0.195: | 0.223: | 0.256: | 0.293: | 0.334: | 0.377: | 0.416: | 0.446: | 0.462: | 0.460: | 0.439: | 0.406: |      |
|      | 0.407: | 0.395: | 0.374: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Сс : | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |      |
|      | 0.008: | 0.008: | 0.007: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Фоп: | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   |      |
|      | 24 :   | 27 :   | 32 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Uоп: | 1.24 : | 1.13 : | 1.04 : | 0.97 : | 0.92 : | 0.87 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.85 : |      |
|      | 0.85 : | 0.86 : | 0.87 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    |
| 6:   | 6:     | 9:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   |
| -76: | -76:   | -76:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс : | 0.356: | 0.341: | 0.328: | 0.318: | 0.309: | 0.303: | 0.298: | 0.295: | 0.293: | 0.294: | 0.296: | 0.297: |
|      | 0.295: | 0.295: | 0.293: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
|      | 0.006: | 0.006: | 0.006: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   |
|      | 94 :   | 94 :   | 97 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 0.89 : | 0.91 : | 0.93 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.96 : |
|      | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4622267 доли ПДКмр |  
 | 0.0092445 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния   |
|-----------|--------|------|------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| ----      | -Ист.- | ---- | ---M- (Мг) | -С[доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1         | 6001   | П1   | 0.00084990 | 0.4622267     | 100.0    | 100.0  | 543.8601074     |
| В сумме = |        |      |            | 0.4622267     | 100.0    |        |                 |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H   | D         | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf |
|--------|------|-----|-----------|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|
| F      | КР   | Ди  | Выброс    |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ~Ист.~ | ~ ~  | ~м~ | ~м~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~  | ~м~  | ~м~   | ~м~   | гр. |
| 0001   | T    | 3.0 | 0.10      | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |       |       |     |
| 1.0    | 1.00 | 0   | 0.0208333 |       |        |       |      |      |       |       |     |
| 6001   | П1   | 2.0 |           |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |
| 1.0    | 1.00 | 0   | 0.0174640 |       |        |       |      |      |       |       |     |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              |      |                    |             |             | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------|--------------------|-------------|-------------|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код    | M            | Тип  | См                 | Um          | Xm          |                        |  |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ---- | -[доли ПДК]-       | ---[м/с]--- | ----[м]---- |                        |  |  |
| 1                                         | 0001   | 0.020833     | T    | 0.027440           | 1.24        | 28.4        |                        |  |  |
| 2                                         | 6001   | 0.017464     | П1   | 0.124751           | 0.50        | 11.4        |                        |  |  |
| Суммарный Мq=                             |        | 0.038297 г/с |      |                    |             |             |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        |              |      | 0.152191 долей ПДК |             |             |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |      | 0.63 м/с           |             |             |                        |  |  |

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 83  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
| Сф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]       |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви   |

| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:     | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:  | 101:     | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:       | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:  | -10:     | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс   | : 0.403: | 0.400: | 0.418: | 0.412: | 0.407: | 0.425: | 0.400: | 0.426: | 0.407: | 0.412: | 0.418: | 0.400: |
|      | 0.425:   | 0.403: | 0.403: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс   | : 2.014: | 1.999: | 2.091: | 2.059: | 2.034: | 2.127: | 1.998: | 2.130: | 2.035: | 2.060: | 2.091: | 1.999: |
|      | 2.127:   | 2.014: | 2.014: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сф   | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
|      | 0.375:   | 0.375: | 0.375: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 180 :    | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  |
|      | 172 :    | 175 :  | 186 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 1.70 :   | 1.83 : | 1.17 : | 1.44 : | 1.57 : | 1.15 : | 1.84 : | 1.16 : | 1.57 : | 1.43 : | 1.18 : | 1.81 : |
|      | 1.16 :   | 1.70 : | 1.71 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви   | : 0.015: | 0.013: | 0.026: | 0.021: | 0.018: | 0.032: | 0.013: | 0.032: | 0.018: | 0.021: | 0.026: | 0.013: |
|      | 0.031:   | 0.015: | 0.015: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
|      | 6001 :   | 6001 : | 6001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ви   | : 0.013: | 0.011: | 0.017: | 0.016: | 0.014: | 0.019: | 0.011: | 0.019: | 0.014: | 0.016: | 0.017: | 0.011: |
|      | 0.019:   | 0.012: | 0.012: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
|      | 0001 :   | 0001 : | 0001 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 71:      | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   |
| 101: | 71:      | 81:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 14:      | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    |
| 30:  | 34:      | 36:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс   | : 0.417: | 0.411: | 0.424: | 0.406: | 0.399: | 0.402: | 0.416: | 0.410: | 0.421: | 0.399: | 0.405: | 0.398: |
|      | 0.401:   | 0.413: | 0.408: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс   | : 2.087: | 2.056: | 2.119: | 2.031: | 1.996: | 2.011: | 2.078: | 2.049: | 2.107: | 1.993: | 2.026: | 1.992: |
|      | 2.007:   | 2.066: | 2.040: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сф   | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
|      | 0.375:   | 0.375: | 0.375: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 191 :    | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  |
|      | 197 :    | 206 :  | 204 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 1.21 :   | 1.45 : | 1.16 : | 1.59 : | 1.86 : | 1.72 : | 1.35 : | 1.49 : | 1.18 : | 1.89 : | 1.63 : | 1.90 : |
|      | 1.75 :   | 1.41 : | 1.54 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

Ви : 0.026: 0.021: 0.030: 0.017: 0.013: 0.015: 0.024: 0.020: 0.028: 0.013: 0.017: 0.013:  
 0.014: 0.022: 0.019:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.017: 0.015: 0.018: 0.014: 0.011: 0.012: 0.017: 0.015: 0.018: 0.011: 0.013: 0.011:  
 0.012: 0.016: 0.014:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:  
 71: 61: 112:  
 -----  
 -----  
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:  
 54: 55: 56:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.418: 0.398: 0.404: 0.398: 0.400: 0.411: 0.415: 0.406: 0.397: 0.402: 0.397: 0.399:  
 0.408: 0.412: 0.396:  
 Сс : 2.091: 1.988: 2.019: 1.988: 2.001: 2.053: 2.074: 2.030: 1.984: 2.011: 1.983: 1.995:  
 2.039: 2.058: 1.979:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :  
 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 1.18 : 1.93 : 1.67 : 1.93 : 1.81 : 1.47 : 1.37 : 1.60 : 1.98 : 1.73 : 2.00 : 1.87 :  
 1.55 : 1.45 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.026: 0.012: 0.016: 0.012: 0.014: 0.020: 0.023: 0.017: 0.012: 0.015: 0.012: 0.013:  
 0.018: 0.021: 0.011:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.017: 0.011: 0.013: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.014: 0.010: 0.012: 0.010: 0.011:  
 0.014: 0.015: 0.010:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
 101: 79: 81:  
 -----  
 -----  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:  
 70: 70: 71:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.404: 0.400: 0.396: 0.398: 0.408: 0.405: 0.395: 0.402: 0.405: 0.404: 0.399: 0.394:  
 0.396: 0.401: 0.401:  
 Сс : 2.019: 2.002: 1.978: 1.988: 2.041: 2.025: 1.973: 2.008: 2.023: 2.020: 1.994: 1.972:  
 1.981: 2.007: 2.003:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :  
 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 1.67 : 1.79 : 1.98 : 1.93 : 1.53 : 1.63 : 1.98 : 1.75 : 1.64 : 1.65 : 1.88 : 1.98 :  
 2.00 : 1.75 : 1.79 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 : : :  
 Ви : 0.016: 0.014: 0.011: 0.012: 0.019: 0.017: 0.010: 0.014: 0.016: 0.016: 0.013: 0.010:  
 0.011: 0.014: 0.014:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.014: 0.013: 0.009: 0.012: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009:  
 0.010: 0.012: 0.012:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 0001 : 0001 : 0001 :



ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

|~~~~~| ~~~~~|  
~~~~~

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:
-56:	-56:	-55:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:
-25:	-28:	-34:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Qc :	0.404:	0.407:	0.411:	0.415:	0.419:	0.424:	0.428:	0.430:	0.432:	0.432:	0.430:	0.427:
	0.427:	0.426:	0.423:									
Cc :	2.019:	2.036:	2.055:	2.075:	2.096:	2.118:	2.138:	2.152:	2.159:	2.158:	2.149:	2.133:
	2.133:	2.128:	2.117:									
Cф :	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:
	0.375:	0.375:	0.375:									
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :
	24 :	27 :	32 :									
Uоп:	1.66 :	1.56 :	1.46 :	1.37 :	1.28 :	1.16 :	1.14 :	1.13 :	1.12 :	1.12 :	1.13 :	1.15 :
	1.15 :	1.15 :	1.17 :									
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.016:	0.018:	0.021:	0.024:	0.027:	0.030:	0.033:	0.035:	0.037:	0.036:	0.035:	0.032:
	0.032:	0.032:	0.030:									
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
	6001 :	6001 :	6001 :									
Ви :	0.013:	0.014:	0.015:	0.016:	0.017:	0.018:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:
	0.019:	0.019:	0.018:									
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
	0001 :	0001 :	0001 :									

~~~~~  
~~~~~

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:
6:	6:	9:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:
-76:	-76:	-76:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Qc :	0.422:	0.420:	0.419:	0.418:	0.417:	0.416:	0.415:	0.415:	0.415:	0.415:	0.415:	0.415:
	0.415:	0.415:	0.415:									
Cc :	2.108:	2.100:	2.093:	2.088:	2.083:	2.080:	2.077:	2.076:	2.075:	2.075:	2.076:	2.077:
	2.076:	2.076:	2.075:									
Cф :	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:	0.375:
	0.375:	0.375:	0.375:									

Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :
 94 : 94 : 97 :
 Уоп: 1.17 : 1.23 : 1.22 : 1.30 : 1.32 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.36 : 1.37 : 1.36 : 1.36 :
 1.36 : 1.36 : 1.37 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.029: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
 0.024: 0.024: 0.024:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
 0.016: 0.016: 0.016:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

у= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57:
 57: 57: 57:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 ---:-----:-----:
 х= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26:
 -16: -7: 3:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 ---:-----:-----:
 Qc : 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.416: 0.416: 0.417: 0.419: 0.420: 0.422: 0.423: 0.426:
 0.429: 0.431: 0.431:
 Cc : 2.074: 2.074: 2.075: 2.076: 2.079: 2.082: 2.087: 2.093: 2.100: 2.108: 2.117: 2.128:
 2.144: 2.153: 2.154:
 Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:
 0.375: 0.375: 0.375:
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :
 164 : 173 : 183 :
 Уоп: 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.36 : 1.34 : 1.33 : 1.30 : 1.22 : 1.23 : 1.17 : 1.17 : 1.15 :
 1.14 : 1.13 : 1.12 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.030: 0.032:
 0.034: 0.035: 0.036:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019:
 0.020: 0.020: 0.020:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

у= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55:
 52: 49: 46:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 ---:-----:-----:
 х= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:
 103: 108: 114:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 ---:-----:-----:
 Qc : 0.429: 0.427: 0.423: 0.419: 0.414: 0.410: 0.407: 0.404: 0.404: 0.403: 0.401: 0.399:
 0.398: 0.397: 0.396:
 Cc : 2.147: 2.133: 2.114: 2.093: 2.072: 2.052: 2.034: 2.018: 2.018: 2.013: 2.004: 1.997:
 1.992: 1.986: 1.982:
 Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:
 0.375: 0.375: 0.375:
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
 243 : 246 : 248 :
 Уоп: 1.13 : 1.15 : 1.17 : 1.16 : 1.38 : 1.47 : 1.57 : 1.68 : 1.68 : 1.71 : 1.78 : 1.83 :
 1.90 : 1.95 : 2.00 :
 : : : : : : : : : : : : :
 : : :
 Ви : 0.035: 0.032: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013:
 0.012: 0.012: 0.011:

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :0616 - Ксилол (322)
 ПДК_{мр} для примеси 0616 = 0.2 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf											
F КР	Ди	Выброс																				
~Ист.~	~	~м~	~	~м~	~	~м/с~	~	~м/с~	~	градС	~	~м~	~	~м~	~	~м~	~	~м~	~	~м~	~	гр.
1.0	1.00	0	0.00	0.0055892		25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0											

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0616 - Ксилол (322)
 ПДК_{мр} для примеси 0616 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники												Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м								
-п/п-	-Ист.-	-----		----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	----	[м]----						
1	6001	0.005589	П1	0.998138	0.50	11.4								
Суммарный M _с =		0.005589 г/с												
Сумма C _м по всем источникам =				0.998138 долей ПДК										
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с									

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :0616 - Ксилол (322)
 ПДК_{мр} для примеси 0616 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 83
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений	
Q _с	- суммарная концентрация [доли ПДК]
C _с	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 |~~~~~|~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 |~~~~~|~~~~~|

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										

x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										

Qс :	0.123:	0.108:	0.213:	0.174:	0.145:	0.260:	0.107:	0.263:	0.146:	0.175:	0.213:	0.108:
	0.259:	0.122:	0.122:									
Сс :	0.025:	0.022:	0.043:	0.035:	0.029:	0.052:	0.021:	0.053:	0.029:	0.035:	0.043:	0.022:
	0.052:	0.024:	0.024:									
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :
	172 :	175 :	186 :									
Уоп:	1.30 :	1.64 :	0.93 :	1.02 :	1.14 :	0.86 :	1.70 :	0.85 :	1.13 :	1.02 :	0.93 :	1.62 :
	0.86 :	1.30 :	1.30 :									
~~~~~												
~~~~~												

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										

x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										

Qс :	0.208:	0.170:	0.249:	0.141:	0.104:	0.119:	0.197:	0.162:	0.233:	0.101:	0.135:	0.100:
	0.115:	0.183:	0.152:									
Сс :	0.042:	0.034:	0.050:	0.028:	0.021:	0.024:	0.039:	0.032:	0.047:	0.020:	0.027:	0.020:
	0.023:	0.037:	0.030:									
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :
	197 :	206 :	204 :									
Уоп:	0.94 :	1.04 :	0.87 :	1.15 :	1.80 :	1.36 :	0.96 :	1.05 :	0.90 :	2.02 :	1.20 :	2.06 :
	1.43 :	1.00 :	1.10 :									
~~~~~												
~~~~~												

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:
71:	61:	112:										

x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:
54:	55:	56:										

Qс :	0.213:	0.097:	0.128:	0.097:	0.109:	0.166:	0.192:	0.140:	0.093:	0.119:	0.092:	0.103:
	0.150:	0.172:	0.089:									
Сс :	0.043:	0.019:	0.026:	0.019:	0.022:	0.033:	0.038:	0.028:	0.019:	0.024:	0.018:	0.021:
	0.030:	0.034:	0.018:									
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :
	217 :	222 :	206 :									
Уоп:	0.93 :	2.25 :	1.26 :	2.30 :	1.58 :	1.05 :	0.97 :	1.16 :	2.55 :	1.36 :	2.62 :	1.86 :
	1.11 :	1.03 :	2.86 :									
~~~~~												
~~~~~												

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:
101:	79:	81:										

x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:
70:	70:	71:										

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
Qc : 0.128: 0.110: 0.088: 0.097: 0.153: 0.134: 0.084: 0.116: 0.132: 0.129: 0.102: 0.083:
0.091: 0.115: 0.111:
Cc : 0.026: 0.022: 0.018: 0.019: 0.031: 0.027: 0.017: 0.023: 0.026: 0.026: 0.020: 0.017:
0.018: 0.023: 0.022:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
215 : 222 : 221 :
Уоп: 1.26 : 1.54 : 2.92 : 2.30 : 1.09 : 1.21 : 3.19 : 1.41 : 1.22 : 1.23 : 1.96 : 3.27 :
2.72 : 1.43 : 1.52 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
y=      87:   113:    91:   96:   101:   111:   105:   111:   113:    91:    81:    71:
109:     62:   101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
x=      74:    74:    75:    77:    79:    80:    80:    83:    83:   -12:   -14:   -16:
-18:   -18:   -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

----:-----:-----:
Qc : 0.102: 0.080: 0.096: 0.091: 0.086: 0.079: 0.083: 0.077: 0.076: 0.144: 0.171: 0.207:
0.107: 0.247: 0.120:
Cc : 0.020: 0.016: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.029: 0.034: 0.041:
0.021: 0.049: 0.024:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 1.98 : 3.52 : 2.31 : 2.70 : 3.09 : 3.62 : 3.29 : 3.70 : 3.83 : 1.14 : 1.03 : 0.94 :
1.68 : 0.87 : 1.36 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
y=     100:    91:    90:    81:    81:    72:    71:    62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:-----:-----:
x=    -20:   -22:   -22:   -24:   -24:   -26:   -26:   -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.122: 0.139: 0.141: 0.164: 0.165: 0.194: 0.195: 0.230:
Cc : 0.024: 0.028: 0.028: 0.033: 0.033: 0.039: 0.039: 0.046:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 1.30 : 1.16 : 1.15 : 1.05 : 1.05 : 0.97 : 0.96 : 0.90 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2631846 доли ПДКмр |
 | 0.0526369 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс         | Вклад             | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния  |
|-----------|-------|------|----------------|-------------------|----------|--------|----------------|
| ----      | ----- | ---- | ----М- (Мг)--- | ---С[доли ПДК]--- | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| 1         | 6001  | П1   | 0.005589       | 0.2631846         | 100.0    | 100.0  | 47.0878868     |
| В сумме = |       |      |                | 0.2631846         | 100.0    |        |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0616 - Ксилол (322)  
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

```
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
```

```
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |
```

```
-----
y=   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -56:   -56:   -56:   -56:
-56:   -56:   -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=    82:    72:    63:    53:    43:    33:    24:    14:    4:    -6:   -15:   -25:
-25:   -28:   -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.128: 0.147: 0.168: 0.193: 0.220: 0.248: 0.274: 0.294: 0.304: 0.302: 0.289: 0.267:
0.267: 0.260: 0.246:
Сс : 0.026: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.055: 0.059: 0.061: 0.060: 0.058: 0.053:
0.053: 0.052: 0.049:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :
24 : 27 : 32 :
Уоп: 1.24 : 1.13 : 1.04 : 0.97 : 0.92 : 0.87 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.85 :
0.85 : 0.86 : 0.87 :
~~~~~
~~~~~
```

```
-----
y=   -54:   -51:   -49:   -45:   -41:   -36:   -31:   -25:   -19:   -13:   -7:   -1:
6:    6:    9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=   -40:   -46:   -52:   -57:   -61:   -66:   -69:   -72:   -74:   -75:   -76:   -76:
-76:   -76:   -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.234: 0.224: 0.216: 0.209: 0.203: 0.199: 0.196: 0.194: 0.193: 0.193: 0.194: 0.195:
0.194: 0.194: 0.193:
Сс : 0.047: 0.045: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
0.039: 0.039: 0.039:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :
94 : 94 : 97 :
Уоп: 0.89 : 0.91 : 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 0.96 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.96 :
0.97 : 0.97 : 0.97 :
~~~~~
~~~~~
```

```
-----
y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:
57:    57:    57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:
-16:   -7:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.192: 0.192: 0.193: 0.195: 0.198: 0.203: 0.208: 0.215: 0.224: 0.234: 0.246: 0.261:
0.282: 0.294: 0.296:
Сс : 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.045: 0.047: 0.049: 0.052:
0.056: 0.059: 0.059:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Уоп: 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.96 : 0.94 : 0.94 : 0.93 : 0.91 : 0.89 : 0.87 : 0.86 :
0.82 : 0.82 : 0.81 :
~~~~~
~~~~~
```

```

y=      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      57:      56:      55:
52:     49:     46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=      13:      23:      33:      42:      52:      62:      72:      81:      81:      85:      91:      97:
103:    108:    114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.286: 0.267: 0.243: 0.216: 0.190: 0.166: 0.145: 0.127: 0.127: 0.122: 0.113: 0.106:
0.100: 0.095: 0.092:
Сс : 0.057: 0.053: 0.049: 0.043: 0.038: 0.033: 0.029: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021:
0.020: 0.019: 0.018:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Uоп: 0.82 : 0.85 : 0.88 : 0.93 : 0.98 : 1.05 : 1.13 : 1.27 : 1.26 : 1.31 : 1.47 : 1.72 :
2.10 : 2.39 : 2.65 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     118:    122:    126:    128:    130:    131:    132:    132:    132:    132:    132:    131:
129:    127:    124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.089: 0.087: 0.085: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
0.084: 0.085: 0.086:
Сс : 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Uоп: 2.85 : 3.01 : 3.13 : 3.23 : 3.26 : 3.31 : 3.31 : 3.27 : 3.30 : 3.30 : 3.30 : 3.29 :
3.23 : 3.15 : 3.06 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=     -36:    -41:    -45:    -48:    -51:    -53:    -54:    -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     121:    116:    112:    106:    101:    95:    88:    82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.088: 0.091: 0.094: 0.098: 0.104: 0.110: 0.118: 0.128:
Сс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.024: 0.026:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Uоп: 2.90 : 2.71 : 2.49 : 2.18 : 1.85 : 1.55 : 1.38 : 1.24 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3039755 доли ПДКмр |  
 | 0.0607951 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.
 и скорости ветра 0.81 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6001	П1	0.005589	0.3039755	100.0	100.0	54.3860245
			В сумме =	0.3039755	100.0		

3. Исходные параметры источников.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.


```

y=      87:   113:   91:   96:  101:  111:  105:  111:  113:   91:   81:   71:
109:    62:   101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=      74:   74:   75:   77:   79:   80:   80:   83:   83:  -12:  -14:  -16:
-18:  -18:  -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.080: 0.061: 0.076: 0.071: 0.067: 0.060: 0.064: 0.059: 0.057: 0.113: 0.133: 0.158:
0.084: 0.186: 0.095:
Cс : 0.012: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.017: 0.020: 0.024:
0.013: 0.028: 0.014:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 2.90 : 4.20 : 2.98 : 3.21 : 3.52 : 4.33 : 3.76 : 4.65 : 5.17 : 2.39 : 2.24 : 2.10 :
2.80 : 1.98 : 2.64 :
~~~~~

```

```

y=     100:   91:   90:   81:   81:   72:   71:   62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    -20:  -22:  -22:  -24:  -24:  -26:  -26:  -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.096: 0.110: 0.111: 0.128: 0.129: 0.150: 0.150: 0.175:
Cс : 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.022: 0.023: 0.026:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 2.59 : 2.43 : 2.41 : 2.29 : 2.27 : 2.15 : 2.15 : 2.03 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1976840 доли ПДКмр |
 | 0.0296526 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.94 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|------|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----      | ----- | ---- | -----    | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1         | 0001  | T    | 0.004167 | 0.1976840 | 100.0    | 100.0  | 47.4441109    |
| В сумме = |       |      |          | 0.1976840 | 100.0    |        |               |

~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :0328 - Сажа (583)
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 83
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	

| ~~~~~ |
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 | ~~~~~ |

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:
-56:	-56:	-55:										
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:
-25:	-28:	-34:										
Qc :	0.101:	0.115:	0.131:	0.149:	0.168:	0.187:	0.205:	0.218:	0.225:	0.224:	0.215:	0.200:
	0.201:	0.195:	0.186:									
Cc :	0.015:	0.017:	0.020:	0.022:	0.025:	0.028:	0.031:	0.033:	0.034:	0.034:	0.032:	0.030:
	0.030:	0.029:	0.028:									
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :
	24 :	27 :	32 :									
Uоп:	2.51 :	2.36 :	2.26 :	2.18 :	2.06 :	1.98 :	1.92 :	1.87 :	1.86 :	1.85 :	1.89 :	1.93 :
	1.93 :	1.94 :	1.98 :									

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:
6:	6:	9:										
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:
-76:	-76:	-76:										
Qc :	0.178:	0.171:	0.165:	0.160:	0.156:	0.153:	0.151:	0.149:	0.149:	0.149:	0.150:	0.150:
	0.149:	0.150:	0.149:									
Cc :	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:
	0.022:	0.022:	0.022:									
Фоп:	37 :	42 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :
	94 :	94 :	97 :									
Uоп:	2.02 :	2.05 :	2.08 :	2.09 :	2.11 :	2.13 :	2.14 :	2.15 :	2.15 :	2.18 :	2.15 :	2.14 :
	2.15 :	2.15 :	2.18 :									

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:
57:	57:	57:										
x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:
-16:	-7:	3:										
Qc :	0.148:	0.148:	0.149:	0.150:	0.152:	0.155:	0.160:	0.165:	0.171:	0.178:	0.186:	0.196:
	0.210:	0.219:	0.220:									
Cc :	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.025:	0.026:	0.027:	0.028:	0.029:
	0.032:	0.033:	0.033:									
Фоп:	102 :	107 :	111 :	116 :	121 :	125 :	130 :	135 :	140 :	145 :	150 :	155 :
	164 :	173 :	183 :									
Uоп:	2.16 :	2.18 :	2.18 :	2.15 :	2.13 :	2.11 :	2.09 :	2.08 :	2.05 :	2.02 :	1.98 :	1.94 :
	1.90 :	1.88 :	1.86 :									

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:
52:	49:	46:										
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:
103:	108:	114:										
Qc :	0.213:	0.200:	0.183:	0.165:	0.146:	0.129:	0.114:	0.100:	0.100:	0.096:	0.089:	0.084:
	0.079:	0.075:	0.072:									

Сс : 0.032: 0.030: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013:
 0.012: 0.011: 0.011:
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
 243 : 246 : 248 :
 Уоп: 1.88 : 1.93 : 2.00 : 2.08 : 2.19 : 2.28 : 2.38 : 2.56 : 2.56 : 2.61 : 2.71 : 2.82 :
 2.95 : 3.08 : 3.18 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
 -20: -25: -31:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 -----:-----:
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
 129: 127: 124:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 -----:-----:

Qс : 0.069: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:
 0.064: 0.065: 0.067:
 Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 0.010: 0.010: 0.010:
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
 279 : 281 : 284 :
 Уоп: 3.34 : 3.45 : 3.61 : 3.69 : 3.70 : 3.83 : 3.84 : 3.71 : 3.83 : 3.82 : 3.82 : 3.81 :
 3.67 : 3.61 : 3.52 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.069: 0.071: 0.074: 0.078: 0.082: 0.087: 0.093: 0.101:
 Сс : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
 Уоп: 3.38 : 3.23 : 3.13 : 2.96 : 2.87 : 2.75 : 2.64 : 2.51 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2250152 доли ПДКмр |
 | 0.0337523 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 356 град.
 и скорости ветра 1.86 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0001	T	0.004167	0.2250152	100.0	100.0	54.0036125
			В сумме =	0.2250152	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

```

Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf|
F | КР |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|~~~~м~~~~|гр.|
~~|~~~~|~~|~~г/с~~
0001 Т 3.0 0.10 12.00 0.0942 250.0 0.00 0.00
1.0 1.00 0 0.0083333

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
п/п-	Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.0083333	Т	0.109761	1.24	28.4
Суммарный Мq=		0.008333 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.109761 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.24 м/с	

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

y= 101: 110: 71: 81: 91: 62: 110: 62: 91: 81: 71: 110:
62: 101: 101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x= 0: 0: 4: 6: 8: 9: 10: -0: -2: -4: -6: -9:
-9: -10: 10:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qc : 0.195: 0.191: 0.213: 0.207: 0.200: 0.220: 0.190: 0.220: 0.201: 0.207: 0.213: 0.191:
0.220: 0.195: 0.195:
Cc : 0.098: 0.095: 0.107: 0.103: 0.100: 0.110: 0.095: 0.110: 0.100: 0.103: 0.107: 0.095:
0.110: 0.097: 0.097:
Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
0.145: 0.145: 0.145:
Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 :
172 : 175 : 186 :

```

Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
 2.02 : 2.02 : 2.02 :
 ~~~~~  
 ~~~~~  

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												

Qc : 0.212: 0.206: 0.218: 0.200: 0.190: 0.194: 0.211: 0.204: 0.216: 0.189: 0.198: 0.188:
 0.193: 0.208: 0.202:
 Cc : 0.106: 0.103: 0.109: 0.100: 0.095: 0.097: 0.105: 0.102: 0.108: 0.094: 0.099: 0.094:
 0.096: 0.104: 0.101:
 Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
 0.145: 0.145: 0.145:
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :
 197 : 206 : 204 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
 2.02 : 2.02 : 2.02 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:
71:	61:	112:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:
54:	55:	56:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												

Qc : 0.213: 0.187: 0.196: 0.187: 0.191: 0.205: 0.210: 0.199: 0.186: 0.194: 0.185: 0.189:
 0.202: 0.206: 0.184:
 Cc : 0.107: 0.094: 0.098: 0.093: 0.096: 0.103: 0.105: 0.100: 0.093: 0.097: 0.093: 0.095:
 0.101: 0.103: 0.092:
 Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
 0.145: 0.145: 0.145:
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
 217 : 222 : 206 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.04 : 2.02 :
 2.02 : 2.02 : 2.04 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:
101:	79:	81:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:
70:	70:	71:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												

Qc : 0.196: 0.191: 0.184: 0.187: 0.202: 0.198: 0.182: 0.193: 0.197: 0.197: 0.189: 0.182:
 0.185: 0.193: 0.192:
 Cc : 0.098: 0.096: 0.092: 0.094: 0.101: 0.099: 0.091: 0.097: 0.099: 0.098: 0.094: 0.091:
 0.092: 0.096: 0.096:
 Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
 0.145: 0.145: 0.145:
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 225 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.07 :
 2.04 : 2.02 : 2.02 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

```

y=      87:   113:    91:    96:   101:   111:   105:   111:   113:    91:    81:    71:
109:    62:   101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      74:    74:    75:    77:    79:    80:    80:    83:    83:   -12:   -14:   -16:
-18:   -18:   -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.189: 0.180: 0.187: 0.185: 0.183: 0.180: 0.181: 0.179: 0.178: 0.200: 0.206: 0.212:
0.190: 0.218: 0.194:
Сс : 0.094: 0.090: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.091: 0.090: 0.089: 0.100: 0.103: 0.106:
0.095: 0.109: 0.097:
Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
0.145: 0.145: 0.145:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 2.02 : 2.07 : 2.02 : 2.04 : 2.04 : 2.07 : 2.07 : 2.10 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=     100:    91:    90:    81:    81:    72:    71:    62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    -20:   -22:   -22:   -24:   -24:   -26:   -26:   -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.195: 0.199: 0.200: 0.205: 0.205: 0.210: 0.210: 0.216:
Сс : 0.097: 0.100: 0.100: 0.102: 0.102: 0.105: 0.105: 0.108:
Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2201604 доли ПДКмр |
 | 0.1100802 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код                     | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------------------|------|-----------|--------------|-------------------------------|--------|---------------|
| Ист.      | Ист.                    | Ист. | М (Мг)    | С [доли ПДК] |                               |        | b=C/M         |
|           | Фоновая концентрация Cf |      |           | 0.1452000    | 66.0 (Вклад источников 34.0%) |        |               |
| 1         | 0001                    | T    | 0.0083333 | 0.0749604    | 100.0                         | 100.0  | 8.9952526     |
| В сумме = |                         |      |           | 0.2201604    | 100.0                         |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Сф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=      13:      23:      33:      42:      52:      62:      72:      81:      81:      85:      91:      97:
103:    108:    114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.223: 0.221: 0.218: 0.214: 0.209: 0.203: 0.188: 0.176: 0.176: 0.175: 0.172: 0.170:
0.168: 0.167: 0.165:
Cс : 0.111: 0.110: 0.109: 0.107: 0.105: 0.101: 0.094: 0.088: 0.088: 0.087: 0.086: 0.085:
0.084: 0.083: 0.083:
Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 225 : 225 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
243 : 246 : 248 :
Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 1.76 : 1.76 : 1.79 : 1.83 : 1.86 :
1.89 : 1.91 : 1.93 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=      41:      36:      31:      25:      19:      13:      7:      1:      -5:      -5:      -7:      -14:
-20:    -25:    -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     118:    122:    126:    128:    130:    131:    132:    132:    132:    132:    132:    132:    131:
129:    127:    124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.164: 0.163: 0.163: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162:
0.162: 0.162: 0.163:
Cс : 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
0.081: 0.081: 0.082:
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 1.94 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
1.98 : 1.98 : 1.98 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y=     -36:    -41:    -45:    -48:    -51:    -53:    -54:    -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x=     121:    116:    112:    106:    101:    95:    88:    82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qс : 0.164: 0.165: 0.166: 0.168: 0.170: 0.172: 0.174: 0.177:
Cс : 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088:
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 1.95 : 1.93 : 1.92 : 1.89 : 1.87 : 1.84 : 1.79 : 1.77 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3.3 м, Y= 56.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2238201 доли ПДКмп |  
 | 0.1119101 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 183 град.
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.			М (Мг)	-С [доли ПДК]			b=C/M
Фоновая концентрация Cf				0.1452000	64.9 (Вклад источников 35.1%)		
1	0001	T	0.008333	0.0786202	100.0	100.0	9.4344215
В сумме =				0.2238201	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Дорога Бокейхана.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								
~Ист.	~	~м	~м	~м/с	~м3/с	градС	~м	~м	~м	~м	гр.
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
3.0	1.00	0	0.0001805								

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Дорога Бокейхана.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Хм			
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----			
1	6001	0.000181	П1	1.934050	0.50	5.7			
Суммарный Мq=		0.000181 г/с							
Сумма См по всем источникам =				1.934050 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0001 Дорога Бокейхана.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 83
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
~
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
~

Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
 215 : 222 : 221 :
 Уоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 :
 8.00 : 7.79 : 8.00 :

~~~~~  
 ~~~~~  

 y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
 109: 62: 101:

 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
 -18: -18: -20:

 Qс : 0.080: 0.065: 0.077: 0.074: 0.070: 0.064: 0.067: 0.063: 0.062: 0.102: 0.115: 0.135:
 0.083: 0.159: 0.090:
 Сс : 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: 0.002: 0.001:
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 :
 171 : 164 : 169 :
 Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 :
 8.00 : 2.55 : 7.51 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:

 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:

 Qс : 0.091: 0.100: 0.101: 0.112: 0.112: 0.128: 0.129: 0.148:
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
 Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1695791 доли ПДКмр |
 | 0.0016958 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------|------|------------|-----------|----------|--------|--------------|
| ---- | ----- | ---- | -----      | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1    | 6001  | П1   | 0.00018050 | 0.1695791 | 100.0    | 100.0  | 939.4962158  |

-----  
 | Остальные источники не влияют на данную точку. |  
 ~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

-----
y=   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -56:   -56:   -56:   -56:
-56:   -56:   -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=    82:    72:    63:    53:    43:    33:    24:    14:    4:    -6:   -15:  -25:
-25:   -28:   -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.094: 0.104: 0.114: 0.127: 0.142: 0.159: 0.177: 0.193: 0.201: 0.200: 0.189: 0.172:
0.173: 0.167: 0.158:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :
24 : 27 : 32 :
Уоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 :
1.58 : 1.59 : 2.61 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----
y=   -54:   -51:   -49:   -45:   -41:   -36:   -31:   -25:   -19:   -13:   -7:   -1:
6:    6:    9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=   -40:   -46:   -52:   -57:   -61:   -66:   -69:   -72:   -74:   -75:   -76:   -76:
-76:   -76:   -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.151: 0.145: 0.141: 0.136: 0.133: 0.131: 0.129: 0.128: 0.127: 0.128: 0.128: 0.128:
0.128: 0.128: 0.127:
Сс : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :
94 : 94 : 97 :
Уоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 :
3.47 : 3.42 : 3.50 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----
y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:
57:    57:    57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:
-16:   -7:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:
Qс : 0.127: 0.126: 0.127: 0.129: 0.130: 0.133: 0.136: 0.140: 0.145: 0.151: 0.158: 0.168:
0.184: 0.193: 0.195:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :
164 : 173 : 183 :
Уоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 :
1.58 : 1.44 : 1.44 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----
y=    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    56:    55:
52:    49:    46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
-----:-----:

```

x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:
 103: 108: 114:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ---:-----:-----:
 Qс : 0.187: 0.173: 0.156: 0.140: 0.125: 0.113: 0.102: 0.094: 0.094: 0.091: 0.086: 0.083:
 0.080: 0.077: 0.074:
 Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
 243 : 246 : 248 :
 Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 :
 8.00 : 8.00 : 8.00 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
 -20: -25: -31:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ---:-----:-----:
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
 129: 127: 124:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ---:-----:-----:
 Qс : 0.072: 0.070: 0.069: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.067: 0.068:
 0.068: 0.069: 0.070:
 Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
 279 : 281 : 284 :
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
 8.00 : 8.00 : 8.00 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 ---:-----:-----:
 Qс : 0.072: 0.073: 0.076: 0.078: 0.082: 0.085: 0.089: 0.094:
 Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2008400 доли ПДКмр |
 | 0.0020084 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код   | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|-------|------|------------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----                                           | ----- | ---- | -----      | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1                                              | 6001  | П1   | 0.00018050 | 0.2008400 | 100.0    | 100.0  | 1112.69       |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |       |      |            |           |          |        |               |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	KP	Ди	Выброс								
~Ист.	~	~	~	~м/с	~м3/с	градС	~	~	~	~	гр.
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0
3.0	1.00	0	0.0002500								

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	6001	0.000250	П1	1.785826	0.50	5.7			
Суммарный Мq=		0.000250 г/с							
Сумма См по всем источникам =				1.785826 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]
~
~Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:
62:	101:	101:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:
-9:	-10:	10:										
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Qc : 0.085: 0.077: 0.128: 0.108: 0.095: 0.154: 0.077: 0.157: 0.095: 0.108: 0.128: 0.077:
0.153: 0.084: 0.084:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001:
0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 :
172 : 175 : 186 :
Uоп: 7.32 : 8.00 : 3.04 : 4.65 : 6.29 : 1.59 : 8.00 : 1.58 : 6.26 : 4.65 : 3.04 : 8.00 :
2.20 : 7.36 : 7.37 :
~~~~~  
~~~~~

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:
101:	71:	81:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:
30:	34:	36:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												

Qc : 0.125: 0.106: 0.147: 0.093: 0.075: 0.083: 0.120: 0.102: 0.138: 0.074: 0.090: 0.074:
0.081: 0.112: 0.098:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.002: 0.001:
Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :
197 : 206 : 204 :
Uоп: 3.17 : 5.32 : 2.49 : 6.49 : 7.53 : 7.52 : 3.36 : 5.67 : 2.96 : 7.86 : 6.74 : 7.86 :
7.81 : 4.31 : 6.06 :
~~~~~  
~~~~~

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:
71:	61:	112:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:
54:	55:	56:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												

Qc : 0.128: 0.072: 0.087: 0.071: 0.078: 0.105: 0.117: 0.092: 0.069: 0.083: 0.069: 0.075:
0.097: 0.107: 0.066:
Cc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.002: 0.001:
Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
217 : 222 : 206 :
Uоп: 3.05 : 8.00 : 7.09 : 8.00 : 8.00 : 5.37 : 3.50 : 6.54 : 8.00 : 7.52 : 8.00 : 7.62 :
6.11 : 5.32 : 8.00 :
~~~~~  
~~~~~

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:
101:	79:	81:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:
70:	70:	71:										
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----												
---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---												

Qc : 0.087: 0.079: 0.066: 0.072: 0.099: 0.090: 0.063: 0.081: 0.089: 0.087: 0.074: 0.063:
0.068: 0.081: 0.079:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :
215 : 222 : 221 :
Uоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 :
8.00 : 7.79 : 8.00 :
~~~~~  
~~~~~

```

y=      87:   113:    91:    96:   101:   111:   105:   111:   113:    91:    81:    71:
109:    62:   101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=      74:    74:    75:    77:    79:    80:    80:    83:    83:   -12:   -14:   -16:
-18:   -18:   -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс : 0.074: 0.060: 0.071: 0.068: 0.065: 0.059: 0.062: 0.058: 0.057: 0.094: 0.106: 0.125:
0.077: 0.146: 0.083:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
0.001: 0.002: 0.001:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Uоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 :
8.00 : 2.55 : 7.51 :
~~~~~
~~~~~

```

```

y=      100:    91:    90:    81:    81:    72:    71:    62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=     -20:   -22:   -22:   -24:   -24:   -26:   -26:   -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.084: 0.092: 0.093: 0.104: 0.104: 0.118: 0.119: 0.137:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Uоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1565827 доли ПДКмп |
 | 0.0023487 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|------------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.00025000 | 0.1565827 | 100.0     | 100.0  | 626.3308105   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Вокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
 ПДКмп для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 ~~~~~

y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56:  
-56: -56: -55:  
-----  
-----  
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25:  
-25: -28: -34:  
-----  
-----  
Qc : 0.087: 0.096: 0.105: 0.118: 0.131: 0.147: 0.164: 0.178: 0.185: 0.184: 0.174: 0.159:  
0.160: 0.154: 0.146:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
0.002: 0.002: 0.002:  
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :  
24 : 27 : 32 :  
Uоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 :  
1.58 : 1.59 : 2.61 :  
~~~~~  
~~~~~

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1:  
6: 6: 9:  
-----  
-----  
x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76:  
-76: -76: -76:  
-----  
-----  
Qc : 0.139: 0.134: 0.130: 0.126: 0.123: 0.121: 0.119: 0.118: 0.117: 0.118: 0.118: 0.119:  
0.118: 0.118: 0.118:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.002: 0.002: 0.002:  
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :  
94 : 94 : 97 :  
Uоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 :  
3.47 : 3.42 : 3.50 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57:  
57: 57: 57:  
-----  
-----  
x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26:  
-16: -7: 3:  
-----  
-----  
Qc : 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.120: 0.123: 0.126: 0.130: 0.134: 0.139: 0.146: 0.155:  
0.170: 0.178: 0.180:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
0.003: 0.003: 0.003:  
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :  
164 : 173 : 183 :  
Uоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 :  
1.58 : 1.44 : 1.44 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55:  
52: 49: 46:  
-----  
-----  
x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:  
103: 108: 114:  
-----  
-----  
Qc : 0.173: 0.159: 0.144: 0.130: 0.116: 0.104: 0.095: 0.087: 0.087: 0.084: 0.080: 0.076:  
0.073: 0.071: 0.069:  
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :  
 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 :  
 8.00 : 8.00 : 8.00 :

```

-----
y=    41:    36:    31:    25:    19:    13:    7:    1:   -5:   -5:   -7:  -14:
-20:  -25:  -31:
-----
x=   118:   122:  126:  128:  130:  131:  132:  132:  132:  132:  132:  131:
129:  127:  124:
-----
Qс : 0.067: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:
0.063: 0.064: 0.065:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
8.00 : 8.00 : 8.00 :
-----

```

```

-----
y=   -36:   -41:   -45:   -48:   -51:   -53:   -54:   -55:
-----
x=   121:   116:   112:   106:   101:    95:    88:    82:
-----
Qс : 0.066: 0.068: 0.070: 0.072: 0.075: 0.079: 0.082: 0.087:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1854478 доли ПДКмр |  
 | 0.0027817 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6001	П1	0.00025000	0.1854478	100.0	100.0	741.7910156

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :1301 - Акролеин (474)
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf
F	КР	Ди	Выброс								

```

~Ист.~|~~~|~м~|~м~|~м/с~|~м3/с~|градС|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|гр.
|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|
0001 Т 3.0 0.10 12.00 0.0942 250.0 0.00 0.00
1.0 1.00 0 0.0010000

```

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :1301 - Акролеин (474)
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---
1	0001	0.001000	Т	0.219523	1.24	28.4
Суммарный Мс= 0.001000 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.219523 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.24 м/с						

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :1301 - Акролеин (474)
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 101: | 110: | 71: | 81: | 91: | 62: | 110: | 62: | 91: | 81: | 71: | 110: |
| 62: | 101: | 101: | | | | | | | | | | |
| x= | 0: | 0: | 4: | 6: | 8: | 9: | 10: | -0: | -2: | -4: | -6: | -9: |
| -9: | -10: | 10: | | | | | | | | | | |
| Qс : | 0.100: | 0.091: | 0.141: | 0.125: | 0.112: | 0.156: | 0.090: | 0.157: | 0.112: | 0.126: | 0.141: | 0.091: |
| | 0.156: | 0.100: | 0.100: | | | | | | | | | |
| Сс : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| | 0.005: | 0.003: | 0.003: | | | | | | | | | |
| Фоп: | 180 : | 180 : | 184 : | 185 : | 185 : | 188 : | 185 : | 180 : | 179 : | 177 : | 176 : | 175 : |
| | 172 : | 175 : | 186 : | | | | | | | | | |
| Уоп: | 1.78 : | 1.86 : | 1.57 : | 1.64 : | 1.71 : | 1.51 : | 1.86 : | 1.51 : | 1.72 : | 1.64 : | 1.57 : | 1.85 : |
| | 1.51 : | 1.78 : | 1.79 : | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 71: | 81: | 62: | 91: | 111: | 101: | 71: | 81: | 62: | 111: | 91: | 111: |
| 101: | 71: | 81: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| x= | 14: | 16: | 18: | 18: | 19: | 20: | 24: | 26: | 27: | 28: | 28: | 30: |
| 30: | 34: | 36: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.139: | 0.124: | 0.153: | 0.110: | 0.089: | 0.098: | 0.135: | 0.120: | 0.148: | 0.087: | 0.107: | 0.086: |
| | 0.096: | 0.129: | 0.115: | | | | | | | | | |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| | 0.003: | 0.004: | 0.003: | | | | | | | | | |
| Фоп: | 191 : | 191 : | 196 : | 191 : | 190 : | 191 : | 199 : | 198 : | 204 : | 194 : | 197 : | 195 : |
| | 197 : | 206 : | 204 : | | | | | | | | | |
| Uоп: | 1.58 : | 1.65 : | 1.53 : | 1.72 : | 1.87 : | 1.80 : | 1.60 : | 1.67 : | 1.55 : | 1.87 : | 1.75 : | 1.89 : |
| | 1.81 : | 1.63 : | 1.70 : | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 62: | 112: | 91: | 111: | 101: | 71: | 61: | 81: | 112: | 91: | 111: | 101: |
| 71: | 61: | 112: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| x= | 36: | 37: | 38: | 40: | 40: | 44: | 46: | 46: | 47: | 48: | 50: | 50: |
| 54: | 55: | 56: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.141: | 0.084: | 0.103: | 0.084: | 0.092: | 0.122: | 0.133: | 0.109: | 0.081: | 0.098: | 0.081: | 0.088: |
| | 0.114: | 0.125: | 0.078: | | | | | | | | | |
| Cc : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: |
| | 0.003: | 0.004: | 0.002: | | | | | | | | | |
| Фоп: | 211 : | 198 : | 203 : | 200 : | 202 : | 212 : | 217 : | 210 : | 203 : | 208 : | 204 : | 206 : |
| | 217 : | 222 : | 206 : | | | | | | | | | |
| Uоп: | 1.58 : | 1.90 : | 1.76 : | 1.90 : | 1.85 : | 1.67 : | 1.61 : | 1.73 : | 1.92 : | 1.79 : | 1.93 : | 1.87 : |
| | 1.70 : | 1.65 : | 1.96 : | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 81: | 91: | 111: | 101: | 61: | 71: | 113: | 81: | 70: | 71: | 91: | 111: |
| 101: | 79: | 81: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| x= | 56: | 58: | 60: | 60: | 64: | 64: | 65: | 66: | 67: | 68: | 68: | 70: |
| 70: | 70: | 71: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.103: | 0.093: | 0.077: | 0.084: | 0.116: | 0.106: | 0.074: | 0.096: | 0.105: | 0.104: | 0.087: | 0.073: |
| | 0.079: | 0.096: | 0.093: | | | | | | | | | |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| | 0.002: | 0.003: | 0.003: | | | | | | | | | |
| Фоп: | 215 : | 213 : | 208 : | 211 : | 226 : | 222 : | 210 : | 219 : | 224 : | 224 : | 217 : | 212 : |
| | 215 : | 222 : | 221 : | | | | | | | | | |
| Uоп: | 1.76 : | 1.84 : | 1.96 : | 1.90 : | 1.69 : | 1.75 : | 1.98 : | 1.80 : | 1.76 : | 1.75 : | 1.88 : | 2.00 : |
| | 1.94 : | 1.81 : | 1.84 : | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 87: | 113: | 91: | 96: | 101: | 111: | 105: | 111: | 113: | 91: | 81: | 71: |
| 109: | 62: | 101: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| x= | 74: | 74: | 75: | 77: | 79: | 80: | 80: | 83: | 83: | -12: | -14: | -16: |
| -18: | -18: | -20: | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | |
| Qc : | 0.087: | 0.070: | 0.084: | 0.080: | 0.075: | 0.069: | 0.073: | 0.068: | 0.067: | 0.111: | 0.124: | 0.138: |
| | 0.090: | 0.152: | 0.098: | | | | | | | | | |

Сс : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:
 0.003: 0.005: 0.003:
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :
 171 : 164 : 169 :
 Уоп: 1.88 : 2.03 : 1.90 : 1.93 : 1.98 : 2.04 : 2.00 : 2.05 : 2.06 : 1.72 : 1.65 : 1.59 :
 1.84 : 1.53 : 1.80 :

```

~~~~~
-----
y=   100:   91:   90:   81:   81:   72:   71:   62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -20:  -22:  -22:  -24:  -24:  -26:  -26:  -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс  : 0.100: 0.109: 0.110: 0.121: 0.121: 0.134: 0.134: 0.147:
Сс  : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 1.79 : 1.73 : 1.73 : 1.67 : 1.67 : 1.61 : 1.60 : 1.55 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1573467 доли ПДКмр |
 | 0.0047204 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 180 град.
 и скорости ветра 1.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | ---- | ---- | М (Мг) | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 0001 | T | 0.001000 | 0.1573467 | 100.0 | 100.0 | 157.3467255 |
| | | | В сумме = | 0.1573467 | 100.0 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :001 Астана.
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15
 Примесь :1301 - Акролеин (474)
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 83
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

```

-----
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
-----

```

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

```

-----
y=   -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -56:  -56:  -56:  -56:
-56:  -56:  -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
x=    82:   72:   63:   53:   43:   33:   24:   14:    4:   -6:  -15:  -25:
-25:  -28:  -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
-----:-----:
Qс  : 0.103: 0.113: 0.123: 0.133: 0.143: 0.153: 0.160: 0.166: 0.169: 0.168: 0.165: 0.158:
0.159: 0.156: 0.152:

```

Сс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
 0.005: 0.005: 0.005:
 Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 :
 24 : 27 : 32 :
 Уоп: 1.77 : 1.71 : 1.65 : 1.61 : 1.57 : 1.53 : 1.50 : 1.48 : 1.47 : 1.47 : 1.49 : 1.51 :
 1.51 : 1.51 : 1.53 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1:
 6: 6: 9:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76:
 -76: -76: -76:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.148: 0.145: 0.142: 0.139: 0.137: 0.136: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.134: 0.134:
 0.134: 0.134: 0.133:
 Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 0.004: 0.004: 0.004:
 Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 :
 94 : 94 : 97 :
 Уоп: 1.55 : 1.56 : 1.57 : 1.58 : 1.59 : 1.60 : 1.60 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.60 :
 1.61 : 1.61 : 1.61 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57:
 57: 57: 57:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26:
 -16: -7: 3:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.133: 0.133: 0.133: 0.134: 0.135: 0.137: 0.139: 0.142: 0.145: 0.148: 0.152: 0.157:
 0.163: 0.166: 0.166:
 Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
 0.005: 0.005: 0.005:
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 :
 164 : 173 : 183 :
 Уоп: 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.60 : 1.59 : 1.58 : 1.57 : 1.56 : 1.55 : 1.53 : 1.51 :
 1.49 : 1.48 : 1.48 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55:
 52: 49: 46:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:
 103: 108: 114:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
 -----:-----:
 Qс : 0.164: 0.159: 0.151: 0.142: 0.132: 0.122: 0.112: 0.103: 0.103: 0.099: 0.094: 0.090:
 0.086: 0.083: 0.080:
 Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 0.003: 0.002: 0.002:
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 :
 243 : 246 : 248 :
 Уоп: 1.49 : 1.51 : 1.54 : 1.57 : 1.61 : 1.67 : 1.72 : 1.76 : 1.76 : 1.79 : 1.83 : 1.86 :
 1.89 : 1.91 : 1.93 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
 -20: -25: -31:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
129: 127: 124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.078: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
0.073: 0.074: 0.076:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 :
279 : 281 : 284 :
Уоп: 1.96 : 1.96 : 1.98 : 2.00 : 2.00 : 2.01 : 2.01 : 2.00 : 2.01 : 2.01 : 2.01 : 2.01 : 2.01 :
2.00 : 1.98 : 1.98 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.077: 0.079: 0.082: 0.085: 0.089: 0.093: 0.098: 0.103:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 1.96 : 1.93 : 1.92 : 1.88 : 1.87 : 1.84 : 1.79 : 1.77 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1685323 доли ПДКмр |
 | 0.0050560 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------|------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ---- | ----- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1    | 0001  | T    | 0.001000  | 0.1685323 | 100.0    | 100.0  | 168.5323334   |
|      |       |      | В сумме = | 0.1685323 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1325 - Формальдегид (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип   | H     | D         | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1    | X2    | Y2    | Alf   |
|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ----- | ----- | ----- | -----     | ----- | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 0001  | T     | 3.0   | 0.10      | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00  | 0.00  |       |       |       |
| 1.0   | 1.00  | 0     | 0.0010000 |       |        |       |       |       |       |       |       |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1325 - Формальдегид (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |        |          |      | Их расчетные параметры |            |      |         |
|----------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|------------|------|---------|
| Номер                                              | Код    | M        | Тип  | Cm                     | Um         | Xm   |         |
| -п/п-                                              | -Ист.- | -----    | ---- | - [доли ПДК]-          | -- [м/с]-- | ---- | [м]---- |
| 1                                                  | 0001   | 0.001000 | T    | 0.131714               | 1.24       | 28.4 |         |
| Суммарный Mq= 0.001000 г/с                         |        |          |      |                        |            |      |         |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.131714 долей ПДК   |        |          |      |                        |            |      |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.24 м/с |        |          |      |                        |            |      |         |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1325 - Формальдегид (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 ~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:   | 101:   | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:   | -10:   | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.060: | 0.055: | 0.085: | 0.075: | 0.067: | 0.094: | 0.054: | 0.094: | 0.067: | 0.075: | 0.084: | 0.055: |
|       | 0.094: | 0.060: | 0.060: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :  | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
|       | 0.005: | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп:  | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  |
|       | 172 :  | 175 :  | 186 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп:  | 1.78 : | 1.86 : | 1.57 : | 1.64 : | 1.71 : | 1.51 : | 1.86 : | 1.51 : | 1.72 : | 1.64 : | 1.57 : | 1.85 : |
|       | 1.51 : | 1.78 : | 1.79 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   |
| 101:  | 71:    | 81:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    |
| 30:   | 34:    | 36:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.083: | 0.074: | 0.092: | 0.066: | 0.053: | 0.059: | 0.081: | 0.072: | 0.089: | 0.052: | 0.064: | 0.052: |
|       | 0.057: | 0.077: | 0.069: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
 0.003: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 :  
 197 : 206 : 204 :  
 Уоп: 1.58 : 1.65 : 1.53 : 1.72 : 1.87 : 1.80 : 1.60 : 1.67 : 1.55 : 1.87 : 1.75 : 1.89 :  
 1.81 : 1.63 : 1.70 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:  
 71: 61: 112:  
 -----  
 -----  
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:  
 54: 55: 56:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.084: 0.050: 0.062: 0.050: 0.055: 0.073: 0.080: 0.066: 0.049: 0.059: 0.048: 0.053:  
 0.069: 0.075: 0.047:  
 Сс : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003:  
 0.003: 0.004: 0.002:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :  
 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 1.58 : 1.90 : 1.76 : 1.90 : 1.85 : 1.67 : 1.61 : 1.73 : 1.92 : 1.79 : 1.93 : 1.87 :  
 1.70 : 1.65 : 1.96 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
 101: 79: 81:  
 -----  
 -----  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:  
 70: 70: 71:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.062: 0.056: 0.046: 0.050: 0.070: 0.064: 0.044: 0.058: 0.063: 0.062: 0.052: 0.044:  
 0.048: 0.058: 0.056:  
 Сс : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 0.002: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 :  
 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 1.76 : 1.84 : 1.96 : 1.90 : 1.69 : 1.75 : 1.98 : 1.80 : 1.76 : 1.75 : 1.88 : 2.00 :  
 1.94 : 1.81 : 1.84 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:  
 109: 62: 101:  
 -----  
 -----  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:  
 -18: -18: -20:  
 -----  
 -----  
 Qс : 0.052: 0.042: 0.050: 0.048: 0.045: 0.042: 0.044: 0.041: 0.040: 0.067: 0.075: 0.083:  
 0.054: 0.091: 0.059:  
 Сс : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:  
 0.003: 0.005: 0.003:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 :  
 171 : 164 : 169 :  
 Уоп: 1.88 : 2.03 : 1.90 : 1.93 : 1.98 : 2.04 : 2.00 : 2.05 : 2.06 : 1.72 : 1.65 : 1.59 :  
 1.84 : 1.53 : 1.80 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

---

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 -----  
 -----  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 -----  
 -----

Qc : 0.060: 0.066: 0.066: 0.073: 0.073: 0.080: 0.081: 0.088:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 1.79 : 1.73 : 1.73 : 1.67 : 1.67 : 1.61 : 1.60 : 1.55 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0944080 доли ПДКмр |
 | 0.0047204 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Т   | М (Мг)    | С [доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1    | 0001 | Т   | 0.001000  | 0.0944080    | 100.0    | 100.0  | 94.4080200    |
|      |      |     | В сумме = | 0.0944080    | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Вокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП)

Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1325 - Формальдегид (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 ~~~~~

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=     | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56: |
| -56:   | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| -----  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| x=     | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |      |
| -25:   | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| -----  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Qc :   | 0.062: | 0.068: | 0.074: | 0.080: | 0.086: | 0.092: | 0.096: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.099: | 0.095: |      |
| 0.095: | 0.094: | 0.091: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Cc :   | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |      |
| 0.005: | 0.005: | 0.005: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Фоп:   | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   |      |
| 24 :   | 27 :   | 32 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Уоп:   | 1.77 : | 1.71 : | 1.65 : | 1.61 : | 1.57 : | 1.53 : | 1.50 : | 1.48 : | 1.47 : | 1.47 : | 1.49 : | 1.51 : |      |
| 1.51 : | 1.51 : | 1.53 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ~~~~~  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| y= | -54: | -51: | -49: | -45: | -41: | -36: | -31: | -25: | -19: | -13: | -7: | -1: |
| 6: | 6:   | 9:   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |



```

y=   -36:   -41:   -45:   -48:   -51:   -53:   -54:   -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   121:   116:   112:   106:   101:    95:    88:    82:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.046: 0.048: 0.049: 0.051: 0.053: 0.056: 0.059: 0.062:
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 1.96 : 1.93 : 1.92 : 1.88 : 1.87 : 1.84 : 1.79 : 1.77 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1011194 доли ПДКмр |  
 | 0.0050560 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|------|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----      | ----- | ---- | -----    | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1         | 0001  | T    | 0.001000 | 0.1011194 | 100.0    | 100.0  | 101.1193924   |
| В сумме = |       |      |          | 0.1011194 | 100.0    |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип   | H     | D         | Wo    | V1    | T     | X1    | Y1    | X2    | Y2    | Alf   |
|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ----- | ----- | ----- | -----     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 6001  | П1    | 2.0   |           |       |       | 25.0  | 0.00  | 0.00  | 10.00 | 10.00 | 0     |
| 3.0   | 1.00  | 0     | 0.0020009 |       |       |       |       |       |       |       |       |

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники                     |       |          | Их расчетные параметры |          |       |       |
|-------------------------------|-------|----------|------------------------|----------|-------|-------|
| Номер                         | Код   | M        | Тип                    | См       | Um    | Xm    |
| -----                         | ----- | -----    | -----                  | -----    | ----- | ----- |
| 1                             | 6001  | 0.002001 | П1                     | 0.714652 | 0.50  | 5.7   |
| Суммарный Мq=                 |       | 0.002001 | г/с                    |          |       |       |
| Сумма См по всем источникам = |       | 0.714652 | долей ПДК              |          |       |       |

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с |
|-------------------------------------------|----------|

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:  | 101:   | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:  | -10:   | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.034: | 0.031: | 0.051: | 0.043: | 0.038: | 0.062: | 0.031: | 0.063: | 0.038: | 0.043: | 0.051: | 0.031: |
|      | 0.061: | 0.034: | 0.034: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.010: | 0.009: | 0.015: | 0.013: | 0.011: | 0.019: | 0.009: | 0.019: | 0.011: | 0.013: | 0.015: | 0.009: |
|      | 0.018: | 0.010: | 0.010: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  |
|      | 172 :  | 175 :  | 186 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 7.32 : | 8.00 : | 3.04 : | 4.65 : | 6.29 : | 1.59 : | 8.00 : | 1.58 : | 6.26 : | 4.65 : | 3.04 : | 8.00 : |
|      | 2.20 : | 7.36 : | 7.37 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   |
| 101: | 71:    | 81:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    |
| 30:  | 34:    | 36:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.050: | 0.042: | 0.059: | 0.037: | 0.030: | 0.033: | 0.048: | 0.041: | 0.055: | 0.030: | 0.036: | 0.029: |
|      | 0.032: | 0.045: | 0.039: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.015: | 0.013: | 0.018: | 0.011: | 0.009: | 0.010: | 0.014: | 0.012: | 0.017: | 0.009: | 0.011: | 0.009: |
|      | 0.010: | 0.013: | 0.012: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  |
|      | 197 :  | 206 :  | 204 :  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 3.17 : | 5.32 : | 2.49 : | 6.49 : | 7.53 : | 7.52 : | 3.36 : | 5.67 : | 2.96 : | 7.86 : | 6.74 : | 7.86 : |
|      | 7.81 : | 4.31 : | 6.06 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|     |     |      |     |      |      |     |     |     |      |     |      |      |
|-----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|
| y=  | 62: | 112: | 91: | 111: | 101: | 71: | 61: | 81: | 112: | 91: | 111: | 101: |
| 71: | 61: | 112: |     |      |      |     |     |     |      |     |      |      |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:
54: 55: 56:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.051: 0.029: 0.035: 0.029: 0.031: 0.042: 0.047: 0.037: 0.028: 0.033: 0.028: 0.030:
0.039: 0.043: 0.027:
Cc : 0.015: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.010: 0.008: 0.009:
0.012: 0.013: 0.008:
Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 :
217 : 222 : 206 :
Уоп: 3.05 : 8.00 : 7.09 : 8.00 : 8.00 : 5.37 : 3.50 : 6.54 : 8.00 : 7.52 : 8.00 : 7.62 :
6.11 : 5.32 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:
101: 79: 81:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:
70: 70: 71:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.035: 0.031: 0.026: 0.029: 0.039: 0.036: 0.025: 0.033: 0.036: 0.035: 0.030: 0.025:
0.027: 0.032: 0.032:
Cc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.012: 0.011: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
0.008: 0.010: 0.009:
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:
109: 62: 101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:
-18: -18: -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.024: 0.029: 0.027: 0.026: 0.024: 0.025: 0.023: 0.023: 0.038: 0.043: 0.050:
0.031: 0.059: 0.033:
Cc : 0.009: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.011: 0.013: 0.015:
0.009: 0.018: 0.010:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 :
171 : 164 : 169 :
Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 :
8.00 : 2.55 : 7.51 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.034: 0.037: 0.037: 0.041: 0.042: 0.047: 0.048: 0.055:
Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0626613 доли ПДКмп |
|                                     | 0.0187984 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------|------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ---- | ----- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1    | 6001  | П1   | 0.002001  | 0.0626613 | 100.0    | 100.0  | 31.3165417    |
|      |       |      | В сумме = | 0.0626613 | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   |
| -56: | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |
| -25: | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс : | 0.035: | 0.038: | 0.042: | 0.047: | 0.053: | 0.059: | 0.065: | 0.071: | 0.074: | 0.074: | 0.070: | 0.064: |
|      | 0.064: | 0.062: | 0.058: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс : | 0.010: | 0.011: | 0.013: | 0.014: | 0.016: | 0.018: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.019: |
|      | 0.019: | 0.019: | 0.018: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   |
|      | 24 :   | 27 :   | 32 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 7.09 : | 6.22 : | 5.43 : | 3.47 : | 3.32 : | 2.56 : | 1.51 : | 1.44 : | 1.38 : | 1.39 : | 1.45 : | 1.59 : |
|      | 1.58 : | 1.59 : | 2.61 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    |
| 6:   | 6:     | 9:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   |
| -76: | -76:   | -76:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс : | 0.056: | 0.054: | 0.052: | 0.050: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
|      | 0.047: | 0.047: | 0.047: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс : | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
|      | 0.014: | 0.014: | 0.014: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   |
|      | 94 :   | 94 :   | 97 :   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 2.93 : | 3.21 : | 2.99 : | 3.12 : | 3.24 : | 3.33 : | 3.42 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.42 : | 3.42 : |
|      | 3.47 : | 3.42 : | 3.50 : |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс        | Вклад          | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния  |
|-----------|--------|------|---------------|----------------|----------|--------|----------------|
| ----      | -Ист.- | ---- | ---М- (Мг)--- | -С [доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| 1         | 6001   | П1   | 0.002001      | 0.0742125      | 100.0    | 100.0  | 37.0895538     |
| В сумме = |        |      |               | 0.0742125      | 100.0    |        |                |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H   | D         | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf |
|--------|------|-----|-----------|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|
| F      | КР   | Ди  | Выброс    |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ~Ист.~ | ~ ~  | ~м~ | ~ ~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~  | ~м~  | ~м~   | ~м~   | гр. |
| ~ ~    | ~ ~  | ~ ~ | г/с       |       |        |       |      |      |       |       |     |
| 6001   | П1   | 2.0 |           |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |
| 3.0    | 1.00 | 0   | 0.0008340 |       |        |       |      |      |       |       |     |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|---------------|---------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| Источники                                                       |        |          |      |               |               | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |
| Номер                                                           | Код    | M        | Тип  | См            | Um            | Xm                     |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | - [доли ПДК]- | --- [м/с] --- | ---- [м] ---           |  |  |  |  |  |
| 1                                                               | 6001   | 0.000834 | П1   | 0.446814      | 0.50          | 5.7                    |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.000834 г/с                                      |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.446814 долей ПДК                |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |               |               |                        |  |  |  |  |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

---

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   |
| 62:  | 101:   | 101:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    |
| -9:  | -10:   | 10:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.021: | 0.019: | 0.032: | 0.027: | 0.024: | 0.039: | 0.019: | 0.039: | 0.024: | 0.027: | 0.032: | 0.019: |
|      | 0.038: | 0.021: | 0.021: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.008: | 0.004: | 0.008: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.004: |
|      | 0.008: | 0.004: | 0.004: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

~~~~~  
~~~~~

---

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   |
| 101: | 71:    | 81:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    |
| 30:  | 34:    | 36:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.031: | 0.026: | 0.037: | 0.023: | 0.019: | 0.021: | 0.030: | 0.026: | 0.035: | 0.019: | 0.023: | 0.018: |
|      | 0.020: | 0.028: | 0.024: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.006: | 0.005: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.006: | 0.005: | 0.007: | 0.004: | 0.005: | 0.004: |
|      | 0.004: | 0.006: | 0.005: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

~~~~~  
~~~~~

---

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   |
| 71:  | 61:    | 112:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    |
| 54:  | 55:    | 56:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.032: | 0.018: | 0.022: | 0.018: | 0.020: | 0.026: | 0.029: | 0.023: | 0.017: | 0.021: | 0.017: | 0.019: |
|      | 0.024: | 0.027: | 0.017: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.006: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.004: |
|      | 0.005: | 0.005: | 0.003: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

~~~~~  
~~~~~

---

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   |
| 101: | 79:    | 81:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    |
| 70:  | 70:    | 71:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.022: | 0.020: | 0.016: | 0.018: | 0.025: | 0.023: | 0.016: | 0.020: | 0.022: | 0.022: | 0.019: | 0.016: |
|      | 0.017: | 0.020: | 0.020: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
|      | 0.003: | 0.004: | 0.004: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25:
-25: -28: -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.045: 0.046: 0.046: 0.044: 0.040:
0.040: 0.039: 0.037:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
0.008: 0.008: 0.007:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1:
6: 6: 9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76:
-76: -76: -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.035: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030:
0.030: 0.030: 0.029:
Cc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57:
57: 57: 57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26:
-16: -7: 3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039:
0.042: 0.045: 0.045:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
0.008: 0.009: 0.009:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55:
52: 49: 46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97:
103: 108: 114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.040: 0.036: 0.032: 0.029: 0.026: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:
0.018: 0.018: 0.017:
Cc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~
~~~~~

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
-20: -25: -31:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
129: 127: 124:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
0.016: 0.016: 0.016:

```



```

| ~~~~~ |
| Суммарный Мq= 0.003465 г/с |
| Сумма См по всем источникам = 0.123758 долей ПДК |
| ----- |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
| ~~~~~ |

```

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

```

```

| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| ~~~~~ |

```

```

y= 101: 110: 71: 81: 91: 62: 110: 62: 91: 81: 71: 110:
62: 101: 101:

x= 0: 0: 4: 6: 8: 9: 10: -0: -2: -4: -6: -9:
-9: -10: 10:

Qс : 0.015: 0.013: 0.026: 0.022: 0.018: 0.032: 0.013: 0.033: 0.018: 0.022: 0.026: 0.013:
0.032: 0.015: 0.015:
Сс : 0.015: 0.013: 0.026: 0.022: 0.018: 0.032: 0.013: 0.033: 0.018: 0.022: 0.026: 0.013:
0.032: 0.015: 0.015:
~~~~~

```

```

-----
y=     71:   81:   62:   91:  111:  101:   71:   81:   62:  111:   91:  111:
101:   71:   81:
-----
x=    14:   16:   18:   18:   19:   20:   24:   26:   27:   28:   28:   30:
30:   34:   36:
-----
Qс : 0.026: 0.021: 0.031: 0.018: 0.013: 0.015: 0.024: 0.020: 0.029: 0.013: 0.017: 0.012:
0.014: 0.023: 0.019:
Сс : 0.026: 0.021: 0.031: 0.018: 0.013: 0.015: 0.024: 0.020: 0.029: 0.013: 0.017: 0.012:
0.014: 0.023: 0.019:
~~~~~

```

```

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101:
71: 61: 112:

x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50:
54: 55: 56:

```

Qc : 0.026: 0.012: 0.016: 0.012: 0.014: 0.021: 0.024: 0.017: 0.012: 0.015: 0.011: 0.013:  
 0.019: 0.021: 0.011:  
 Cc : 0.026: 0.012: 0.016: 0.012: 0.014: 0.021: 0.024: 0.017: 0.012: 0.015: 0.011: 0.013:  
 0.019: 0.021: 0.011:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111:  
 101: 79: 81:  
 -----  
 -----  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70:  
 70: 70: 71:  
 -----  
 -----  
 Qc : 0.016: 0.014: 0.011: 0.012: 0.019: 0.017: 0.010: 0.014: 0.016: 0.016: 0.013: 0.010:  
 0.011: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.016: 0.014: 0.011: 0.012: 0.019: 0.017: 0.010: 0.014: 0.016: 0.016: 0.013: 0.010:  
 0.011: 0.014: 0.014:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71:  
 109: 62: 101:  
 -----  
 -----  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16:  
 -18: -18: -20:  
 -----  
 -----  
 Qc : 0.013: 0.010: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.018: 0.021: 0.026:  
 0.013: 0.031: 0.015:  
 Cc : 0.013: 0.010: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.018: 0.021: 0.026:  
 0.013: 0.031: 0.015:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 -----  
 -----  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 -----  
 -----  
 Qc : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.024: 0.024: 0.029:  
 Cc : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.024: 0.024: 0.029:  
 ~~~~~  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0326319 доли ПДКмр |  
 | 0.0326319 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|------|-----|----------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 6001 | П1  | 0.003465 | 0.0326319 | 100.0    | 100.0  | 9.4175749   |
| В сумме = |      |     |          | 0.0326319 | 100.0    |        |             |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=    | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56: |
| -56:  | -56:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| x=    | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   |      |
| -25:  | -28:   | -34:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Qc :  | 0.016: | 0.018: | 0.021: | 0.024: | 0.027: | 0.031: | 0.034: | 0.036: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.033: |      |
|       | 0.033: | 0.032: | 0.031: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Cc :  | 0.016: | 0.018: | 0.021: | 0.024: | 0.027: | 0.031: | 0.034: | 0.036: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.033: |      |
|       | 0.033: | 0.032: | 0.031: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y=    | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    |  |
| 6:    | 6:     | 9:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=    | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   |  |
| -76:  | -76:   | -76:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc :  | 0.029: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |  |
|       | 0.024: | 0.024: | 0.024: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Cc :  | 0.029: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |  |
|       | 0.024: | 0.024: | 0.024: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

---

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y=    | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    |  |
| 57:   | 57:    | 57:    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| x=    | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   |  |
| -16:  | -7:    | 3:     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Qc :  | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.032: |  |
|       | 0.035: | 0.037: | 0.037: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| Cc :  | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.032: |  |
|       | 0.035: | 0.037: | 0.037: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |

---

|       |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| y=    | 57:  | 57:  | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 57: | 56: | 55: |  |
| 52:   | 49:  | 46:  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| ----- |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| x=    | 13:  | 23:  | 33: | 42: | 52: | 62: | 72: | 81: | 81: | 85: | 91: | 97: |  |
| 103:  | 108: | 114: |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013:
0.012: 0.012: 0.011:
Cc : 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013:
0.012: 0.012: 0.011:
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14:
-20: -25: -31:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131:
129: 127: 124:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
0.010: 0.010: 0.011:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
0.010: 0.010: 0.011:
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0376895 доли ПДКмр |  
 | 0.0376895 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|------|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----      | ----- | ---- | -----    | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1         | 6001  | П1   | 0.003465 | 0.0376895 | 100.0    | 100.0  | 10.8772011    |
| В сумме = |       |      |          | 0.0376895 | 100.0    |        |               |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H   | D         | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf |
|--------|------|-----|-----------|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|
| F      | КР   | Ди  | Выброс    |       |        |       |      |      |       |       |     |
| ~Ист.~ | ~    | ~м~ | ~м~       | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~  | ~м~  | ~м~   | ~м~   | гр. |
| 6001   | П1   | 2.0 |           |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   |
| 1.0    | 1.00 | 0   | 0.0000100 |       |        |       |      |      |       |       |     |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                                       |        |            |      |                    |           |             | Их расчетные параметры |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|------------|------|--------------------|-----------|-------------|------------------------|--|--|
| Номер                                                           | Код    | М          | Тип  | $C_m$              | $U_m$     | $X_m$       |                        |  |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----      | ---- | -[доли ПДК]-       | --[м/с]-- | ----[м]---- |                        |  |  |
| 1                                                               | 6001   | 0.00001000 | П1   | 0.003572           | 0.50      | 11.4        |                        |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.00001000$ г/с                                |        |            |      |                    |           |             |                        |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                |        |            |      | 0.003572 долей ПДК |           |             |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |        |            |      |                    | 0.50 м/с  |             |                        |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |        |            |      |                    |           |             |                        |  |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

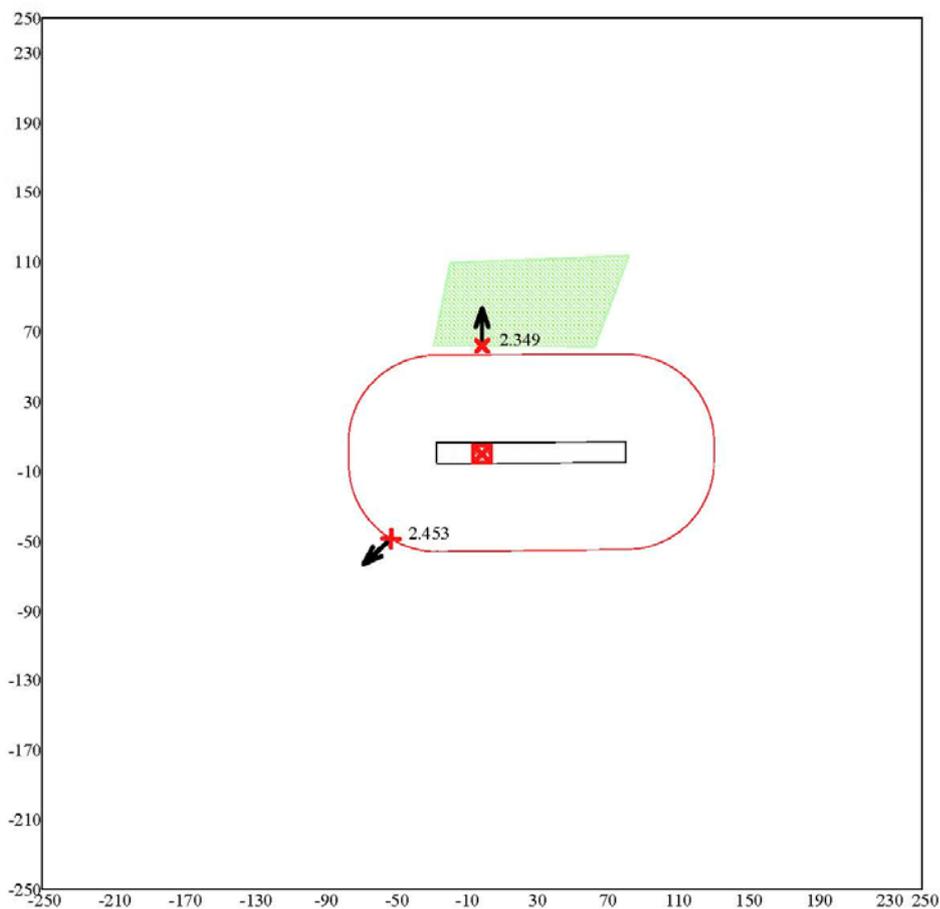
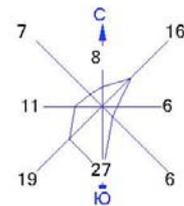
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



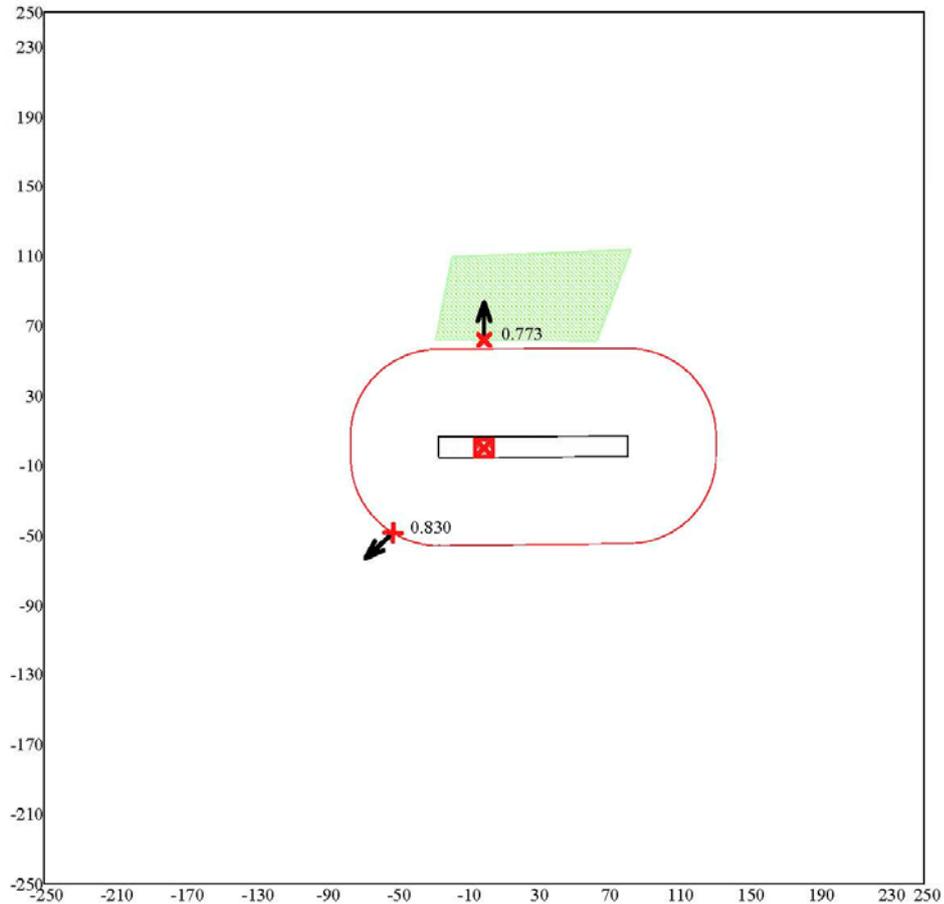
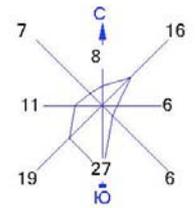
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



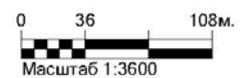
Макс концентрация 3.1221657 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = -10$   
 При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $500$  м, высота  $500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азота оксид (6)



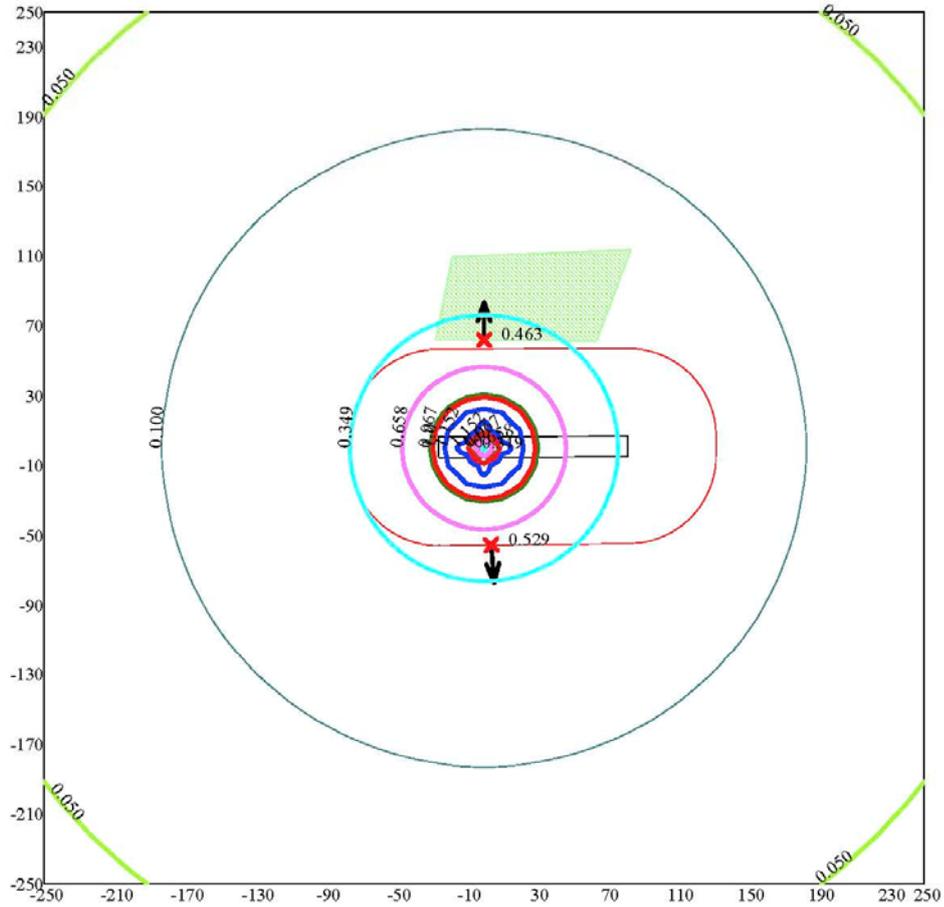
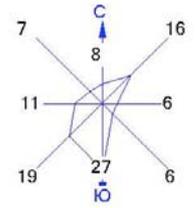
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

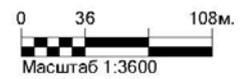


Макс концентрация 0.9784877 ПДК достигается в точке  $x = -20$   $y = 20$   
 При опасном направлении  $135^\circ$  и опасной скорости ветра 2.02 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)

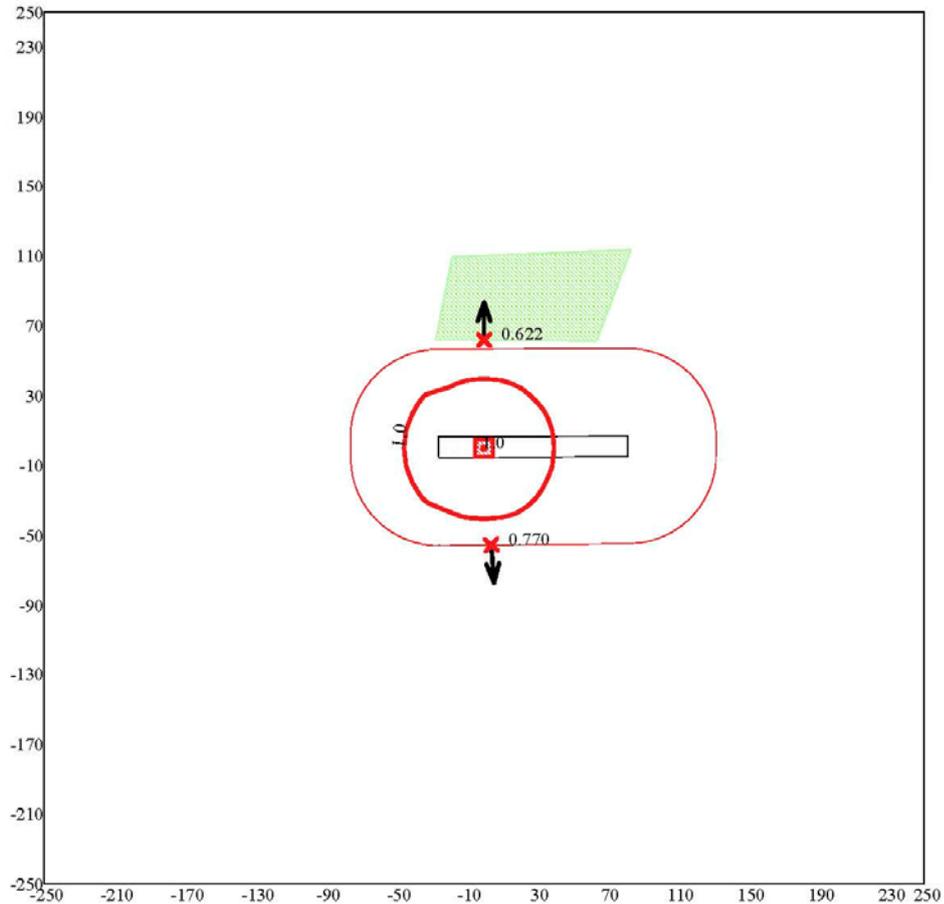
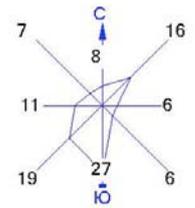


- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Условные обозначения:                | Изолинии в долях ПДК |
| Жилые зоны, группа N 01              | 0.050 ПДК            |
| Территория предприятия               | 0.100 ПДК            |
| Санитарно-защитные зоны, группа N 01 | 0.349 ПДК            |
| Максим. значение концентрации        | 0.658 ПДК            |
| Расч. прямоугольник N 01             | 0.967 ПДК            |
|                                      | 1.0 ПДК              |
|                                      | 1.152 ПДК            |



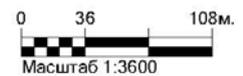
Макс концентрация 1.2640575 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = 10$   
 При опасном направлении  $135^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $500$  м, высота  $500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



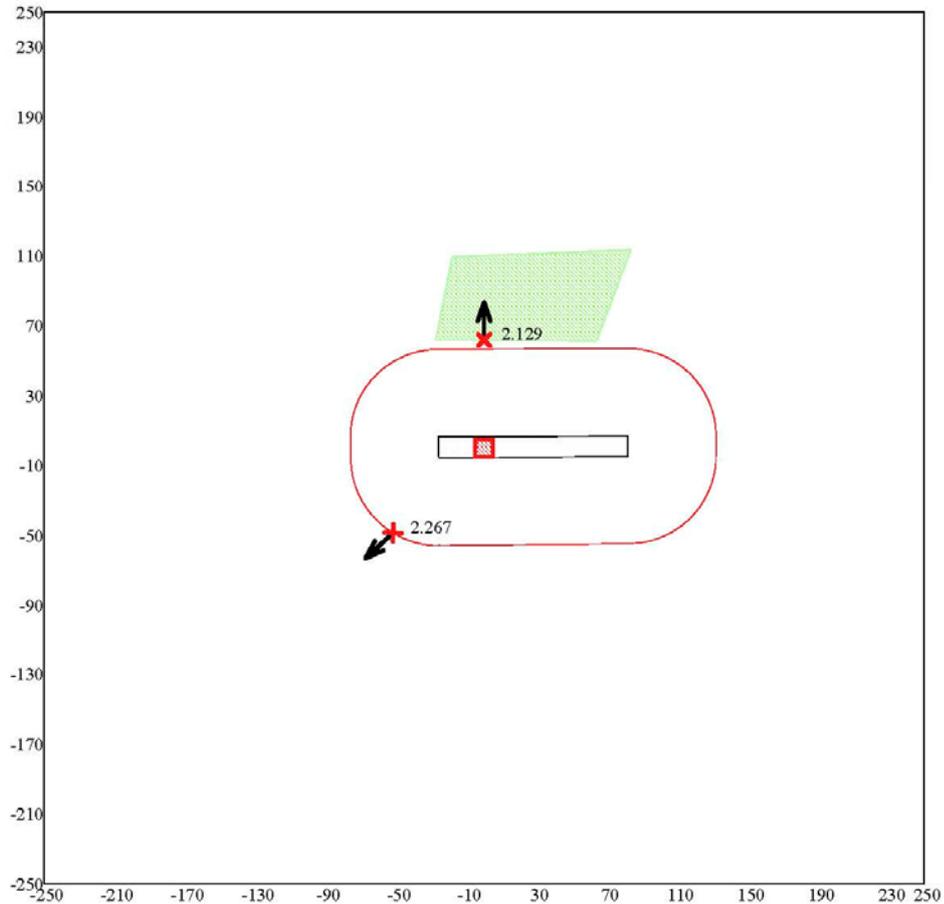
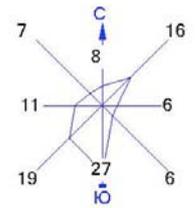
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.0 ПДК



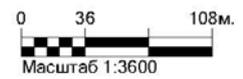
Макс концентрация 2.6156909 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=-10$   
 При опасном направлении  $0^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 51\*51  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота диоксид (4)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 2.951364 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = -10$   
 При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $500$  м, высота  $500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $10$  м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

### **Приложение 3. АКТ обследования зелёных насаждений**



010000, Астана қаласы, Сарыарқа көшесі, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

010000, город Астана, проспект Сарыарка, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

310-8м

18.03.2025

**«Астана қаласының Көлік және  
жол-көлік инфрақұрылымын  
дамыту басқармасы» ММ**

2025 жылғы 6 наурыздағы  
№ 227-қжс хатқа

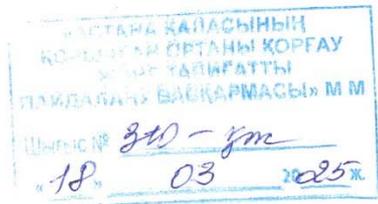
«Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану басқармасы» ММ Сіздің хатыңызды қарастырып, «Әлеуметтік нысандарға кірме жолдар салу. Керей, Жәнібек хандар көшелерінен Хусейн Бен Талал көшелеріне дейінгі учаскеде А. Бөкейхан көшесінің құрылысы» 1-кезек: Керей, Жәнібек хандар көшелерінен Ұлы Дала даңғылына дейінгі учаскеде А. Бөкейхан көшесі» нысаны бойынша, қосымшаға сәйкес жасыл желектерді зерттеу актісін жібереді.

Қосымша: зерттеу актісі 2 парақта.

**Басшының орынбасары**

**С. Абдуллин**

Орын.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79



**ГУ «Управление транспорта и  
развития дорожно-транспортной  
инфраструктуры города Астаны»**

*На письмо № 227-қж  
От 6 марта 2025 года*

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», рассмотрев Ваше письмо, направляет акт обследования зелёных насаждений по объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 1-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до пр. Ұлы Дала», согласно приложению.

Приложение: акт обследования на 2 листах.

**Заместитель руководителя**

**С. Абдуллин**

*Исп.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79*

**АКТ**  
**Обследования зеленых насаждений**

« 04 » 03 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист отдела озеленения и природопользования ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Астаны» Саликов А. К. руководитель отдела ОП ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» Сулейменова Г.

По объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 1-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до пр. Ұлы Дала».

Установили следующее: что в результате выездного обследования по указанному объекту выявлено, что под пятно застройки подпадает под вынужденную вырубку 39 шт. деревьев, также под пересадку подпадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

**В том числе под вынужденную вырубку:**

- Тополь – 39 шт.

**В том числе под пересадку:**

- Кустарники – 517 шт.
- Яблоня – 71 шт.
- Тополь – 42 шт.
- Береза – 21 шт.
- Ель – 14 шт.
- Сосна – 5шт.

Настоящий акт составлен в 2 - х экземплярах.

**Примечание:** Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.

Согласно п. 59, п. 52 и п. 53 «Правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений на территории города Астаны» утвержденный решением маслихата города Астаны от 3 октября 2023 года № 87/10-VIII, «Компенсационная посадка деревьев производится путем посадки саженцев в десятикратном размере в количестве 390 шт. лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом или хвойных пород высотой не менее 2 метра с комом.

*Диаметр ствола от верхней корневой системы саженцев не менее 3 сантиметров, на высоте 1,3 метра стволовой части.*

*Видовой состав посадки определяется уполномоченным органом».*

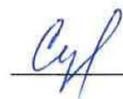
*«При пересадке деревьев физическими и юридическими лицами, компенсационная посадка не производится.»*

*В случае если пересадка привела к гибели деревьев, устанавливается десятикратный размер компенсации.»*

Главный специалист отдела  
озеленения и природопользования  
ГУ «Управление охраны окружающей  
среды и природопользования г. Астаны»

  
Саликов А. К.

Руководитель отдела ОП  
ГУ «Управление транспорта и развития  
дорожно-транспортной инфраструктуры  
города Астаны»

  
Сулейменова Г.

«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ  
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ  
ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ  
БАСҚАРМАСЫ» МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА  
АСТАНЫ»

010000, Астана қаласы, Сарыарқа даңғылы, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

010000, город Астана, проспект Сарыарқа, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

309-қжс  
18.03.2025

**«Астана қаласының Көлік және  
жол-көлік инфрақұрылымын  
дамыту басқармасы» ММ**

2025 жылғы 6 наурыздағы  
№ 229-қжс хатқа

«Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану басқармасы» ММ Сіздің хатыңызды қарастырып, «Әлеуметтік нысандарға кірме жолдар салу. Керей, Жәнібек хандар көшелерінен Хусейн Бен Талал көшелеріне дейінгі учаскеде А. Бөкейхан көшесінің құрылысы» 2-кезек: Ә. Бөкейхан Ұлы Дала даңғылынан Хусейн Бен Талал көшесіне дейінгі учаскеде» нысаны бойынша, қосымшаға сәйкес жасыл желектерді зерттеу актісін жібереді.

Қосымша: зерттеу актісі 2 парақта.

**Басшының орынбасары**

**С. Абдуллин**

Орын.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79



**ГУ «Управление транспорта и  
развития дорожно-транспортной  
инфраструктуры города Астаны»**

*На письмо № 229-қж  
от 6 марта 2025 года*

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», рассмотрев Ваше письмо, направляет акт обследования зелёных насаждений по объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 2-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от пр. Ұлы Дала до ул. Хусейн бен Талал», согласно приложению.

Приложение: акт обследования на 2 листах.

**Заместитель руководителя**

**С. Абдуллин**

*Исп.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79*

**АКТ**  
**Обследования зеленых насаждений**

« 04 » 03 2025 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист отдела озеленения и природопользования ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Астаны» Саликов А. К. руководитель отдела ОП ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» Сулейменова Г.

По объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 2-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от пр. Ұлы Дала до ул. Хусейн бен Талал»

Установили следующее: что в результате выездного обследования по указанному объекту выявлено, что под пятно застройки подпадает под вынужденную вырубку 57 шт. деревьев, также под пересадку подпадает 192 шт. деревьев и 630 шт. кустарников.

**В том числе под вынужденную вырубку:**

- Тополь – 57 шт.

**В том числе под пересадку:**

- Кустарники – 630 шт.
- Вяз – 69 шт.
- Сосна – 53 шт.
- Клен – 24 шт.
- Береза – 23 шт.
- Липа – 20 шт.
- Ель – 3 шт.

Настоящий акт составлен в 2 - х экземплярах.

**Примечание:** Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.

Согласно п. 59, п. 52 и п. 53 «Правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений на территории города Астаны» утвержденный решением маслихата города Астаны от 3 октября 2023 года № 87/10-VIII, «Компенсационная посадка деревьев производится путем посадки саженцев в десятикратном размере в количестве 570 шт. лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом или хвойных пород высотой не менее 2 метра с комом.

*Диаметр ствола от верхней корневой системы саженцев не менее 3 сантиметров, на высоте 1,3 метра стволовой части.*

*Видовой состав посадки определяется уполномоченным органом».*  
*«При пересадке деревьев физическими и юридическими лицами, компенсационная посадка не производится.*

*В случае если пересадка привела к гибели деревьев, устанавливается десятикратный размер компенсации.*

Главный специалист отдела  
озеленения и природопользования  
ГУ «Управление охраны окружающей  
среды и природопользования г. Астаны»

  
Саликов А. К.

Руководитель отдела ОП  
ГУ «Управление транспорта и развития  
дорожно-транспортной инфраструктуры  
города Астаны»

  
Сулейменова Г.

#### **Приложение 4. Климатические данные по г.Астана**

**Климатические данные по МС Нур-Султан (г.Астана)**

| Наименование                                                                      | МС Нур-Султан        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) за год      | +26,6 <sup>0</sup> С |
| Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) за год | -18,6 <sup>0</sup> С |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%             | 8 м/с                |
| Средняя скорость ветра за год                                                     | 3,2 м/с              |

**Повторяемость направления ветра и штилей (%) и роза ветров**

| Направление | С | СВ | В | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
|-------------|---|----|---|----|----|----|----|----|-------|
| Год         | 7 | 14 | 8 | 11 | 20 | 20 | 13 | 7  | 7     |

**Роза ветров**



Исп.: А.Абдуллина  
Тел. 8(7172)79-83-02

**Приложение 5. Справка РГП «КАЗГИДРОМЕТ» о фоновых концентрациях**

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

20.06.2025

1. Город - **Астана**
2. Адрес - **Астана, улица Алихана Бокейхана**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП ТАБЫС**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана**
6. Разрабатываемый проект - **ОВОС**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды,**

### Значения существующих фоновых концентраций

| Номер поста | Примесь                  | Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup> |                                            |        |        |        |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|--------|
|             |                          | Штиль 0-2 м/сек                     | Скорость ветра (3 - U <sup>3</sup> ) м/сек |        |        |        |
|             |                          |                                     | север                                      | восток | юг     | запад  |
| №9,7        | Взвешанные частицы PM2.5 | 0.084                               | 0.1404                                     | 0.1752 | 0.1013 | 0.1035 |
|             | Взвешанные частицы PM10  | 0.0941                              | 0.1504                                     | 0.1902 | 0.1099 | 0.1154 |
|             | Азота диоксид            | 0.2435                              | 0.3386                                     | 0.3675 | 0.3279 | 0.3218 |
|             | Диоксид серы             | 0.0626                              | 0.0422                                     | 0.059  | 0.0726 | 0.0489 |
|             | Углерода оксид           | 1.8752                              | 0.8422                                     | 1.8475 | 1.177  | 1.0173 |
|             | Азота оксид              | 0.138                               | 0.1433                                     | 0.1845 | 0.1003 | 0.1127 |

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

## **Приложение 6. Разрешительная документация**