

**Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС»  
ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства  
города Астаны»**

**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ  
к ТЭО  
«СТРОИТЕЛЬСТВО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА №2»**

**Руководитель ГУ «Управление  
по инвестициям и развитию  
предпринимательства  
города Астаны»**

**Х. Акижанов**

**Директор ТОО «ЭКОС»**



**М.К. Баймуратов**

**г. Астана  
2024 год**



**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**  
**к рабочему проекту**  
**«Строительство Индустриального парка №2»**

**Пояснительная записка**

**Приложения**

**Расчеты выбросов вредных веществ**



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:  
Инженер по ООС

Оспанова А.Ж.

Оформление:  
Офис-менеджер

Михеенко С. А.



## АННОТАЦИЯ

В настоящее время особо актуальными стали вопросы, связанные с охраной окружающей среды. Загрязнение окружающей среды связано с хозяйственной деятельностью человека. Быстрое развитие научно-технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства наряду с положительным решением проблем улучшения жизни человека, приносит множество отрицательных факторов в окружающую среду, негативно влияющих на здоровье общества.

Важнейшими составляющими устойчивого экономического и социального развития Казахстана являются охрана окружающей природной среды, рациональное использование природных ресурсов, создание безопасных условий жизнедеятельности человека. Вопросы экологической безопасности, возникающие при оценке деятельности исследуемого объекта, решаются в контексте общей задачи предупреждения вредного воздействия производственно-хозяйственных, коммунальных, культурно-социальных и других гражданских объектов любого типа на окружающую среду. Решение этих вопросов в увязке с мониторингом, на базе общих инженерно-экологических изысканий, с учетом частных оценок воздействий, позволяет комплексно решить проблемы нормативного состояния окружающей среды и обосновать оптимальность принятых решений с экологической позиции.

Заказчик (инициатор) и разработчик следующей стадии проектной документации обязан учитывать результаты проведенной оценки воздействия на окружающую среду и обеспечивать осуществление намечаемой деятельности в соответствии с мероприятиями по снижению вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

### Основания для проведения Отчета о возможных воздействиях

Согласно ст. 68 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК (далее по тексту – ЭК РК) уполномоченным органом в области охраны окружающей среды был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности, по результатам которого было выдано заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду от 15.02.2024 г. № KZ58VWF00139958, выданное РГУ «Департамент экологии по городу Астана комитета экологического регулирования и контроля министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» (приложение 16). Согласно заключению необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду обязательна (Согласно Приложению 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК Раздел 2. «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов,



для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным, п. 7. Транспорт: п.п. 7.2. «строительство автомобильных дорог протяженностью 1 км и более и (или) с пропускной способностью 1 тыс. автомобилей в час и более»; п. 10. прочие виды деятельности: п.п. 10.2. «передача электроэнергии воздушными линиями электропередачи от 110 киловольт (кВт), относится к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным).

В отчете о возможных воздействиях предусмотрены все пункты замечаний к заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду, ответы на замечания прилагаются к отчету (Глава 10).

Отчет выполнен Товариществом с ограниченной ответственностью «ЭКОС», действующее на основании Государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01002Р, выданной 30 июня 2007 года Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 1).

В Отчете приведены основные характеристики природных условий района проведения проектируемых работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также степень влияния эмиссий загрязняющих веществ и отходов при проведении работ по строительству улицы города Астана.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., строительные работы не относятся к классам опасности санитарной классификации производственных объектов, т.е. объект не классифицируемый.

*На период эксплуатации:*

Согласно санитарным правилам на период эксплуатации «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, разделом 12, таблица «**минимальные СЗЗ для канализационных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод**», **расстояние в метрах при расчетной производительности локальных очистных сооружений, от 0,2 тыс. м<sup>3</sup>/сутки до 5,0 тыс. – СЗЗ 20 м.**

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, разделом 12, таблица



«минимальные СЗЗ для канализационных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод», размер СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории принимаются не менее **100 м**.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, разделом 13, п.54, п.п. 5 **«места транспортировки, перегрузки и хранения апатитового концентрата фосфоритной муки, цемента и других пылящих грузов, перевозимых навалом с применением складских элеваторов и пневмотранспортных или других установок и хранилищ, исключающих вынос пыли во внешнюю среду» - Класс IV – СЗЗ 100 м.**

Для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел). **Следовательно размер СЗЗ на период эксплуатации Индустриального парка №2 – 100 м.**

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Настоящий Отчет о возможных воздействиях выполнен к рабочему проекту «Строительство Индустриального парка №2».



**Начало строительства объекта планируется в марте 2025 года. Общая продолжительность строительных работ – 33 месяцев. Количество человек работающих на период строительства – 2500 человека.**

**1-я очередь строительства**

Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 6,291 км – 14 месяцев.

Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 3,489 км - 13 месяцев.

Продолжительность строительства ПС 110–150/6 – 10кВ - 10 месяцев.

Общую продолжительность строительства инженерных сетей принимаем по основному объекту - строительства очистных сооружений ливневой канализации - 19 месяцев, в т.ч. подготовительный период 2 месяца.

Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Согласно письму заказчика начало строительства – март 2025 г.

Задел по годам: год (10 мес.)– 53%; 2026 год (9 мес.)– 47%;

**2-я очередь строительства**

Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 4,334 км - 11 месяцев.

Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 0,755 км - 8 месяцев.

Общую продолжительность строительства инженерных сетей 2-й очереди принимаем по основному объекту - строительства автомобильной дороги - 11 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.

Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Согласно письму заказчика начало строительства – январь 2026 г.

Задел по годам: 2026 год (11 мес.)– 100%;

**3-я очередь строительства**

Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 4,135 км - 11 месяцев.

Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 1,791 км - 11 месяцев.

Общую продолжительность строительства инженерных сетей 3-й очереди принимаем по основному объекту - строительства автомобильной дороги - 11 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.



Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Согласно письму заказчика начало строительства – январь 2027 г.

Задел по годам: год (11 мес.)– 100%.

На период строительства основными источниками загрязнения на проектируемом объекте являются: земляные работы; сварочные работы; малярные работы; гидроизоляция конструкций; пересыпка инертных материалов; работа вспомогательного оборудования; работа автотранспорта и техники.

В период строительных работ на площадке будет 2 организованных источника выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, включающий 1 источник выделений и 1 неорганизованный временный источник выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, включающий 29 источников выделений. В процессе работы источников в атмосферный воздух выделяется 15 загрязняющих веществ, без учета автотранспорта, из них 1 групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия.

Объем выбросов вредных веществ отходящих от источников загрязнения атмосферы на период строительных работ составит:

- максимально-разовый – 3.21462855 г/сек (без учета передвижных источников);
- валовый выброс – 510.55744801 т/период строительства.

Согласно Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденный приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 246 от 13 июля 2021 года (Далее – Инструкция) проведение строительно–монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более относится к III категории объекта согласно пп.8 п. 12 Инструкции.

Согласно акту обследования зеленых насаждений установлено, что под пятно застройки зеленые насаждения не подпадают.

Проектом предусматривается: Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3. Согласно предоставленным материалам, канализационные очистные сооружения будут расположены на расстоянии более 2000 метров от реки Акбулак. Сбросные коллекторы будут направлять стоки в реку Акбулак. В соответствии с постановлением Акимата города Астана от 20 октября 2023 года № 205-2263, ширина водоохранной зоны реки Акбулак составляет 500 метров, а ширина водоохранной полосы составляет 20 метров. Таким образом, строительство ливневых очистных сооружений находится за пределами водоохран-



ной зоны и полосы реки Акбулак, в то время как сеть сброса находится в пределах водоохранной полосы и водоохранной зоны реки Акбулак.

Границы застраиваемой территории приняты по исходным данным, предоставленным ГКП «НИПИ генплана г. Астаны», основные показатели приняты согласно технико-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы», ПДП территории северо-восточнее жилого массива Железнодорожный, западнее объездной кольцевой дороги К-1 (Индустриальный парк - 2).

Проектные решения сооружения очистных сооружений приняты исходя из условия обеспечения законченного цикла сбора, транспортировки на очистные сооружения загрязненного поверхностного стока, очистки воды до требуемых санитарными и экологическими нормами показателей и сброса очищенной воды в реку Акбулак.

В состав комплекса также входит строительство приемной части магистрального подводящего коллектора к очистным сооружениям ливневой канализации района VI-3 в г. Астана, предусмотренного для сбора и транспортировки поверхностного стока, поступающего с планировочного района VI-3 и отводящего коллектора, для сброса очищенных стоков в р. Акбулак (приложение 5 – Согласование с Есильской бассейновой инспекции).

В целом, оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду региона показала, что последствия планируемой хозяйственной деятельности будут не значительными при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b>	3
	<b>АННОТАЦИЯ</b>	4
	<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	10
<b>1.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	13
<b>2.</b>	<b>ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	14
2.1	Место осуществления намечаемой деятельности	14
2.2.	Состояние окружающей среды	87
2.2.1.	Климат и качество атмосферного воздуха	87
2.2.2.	Инженерно-гидрогеологические условия территории	89
2.3.	Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	93
2.4.	Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства объекта	94
2.5.	Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	94
2.6.	Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий для объектов I категории	98
2.7.	Описание работ по попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения в ходе строительства объекта	99
2.8.	Характеристика воздействий в окружающую среду	100
2.8.1.	Воздействие на водные объекты	100
2.8.1.1.	Водоснабжение и водоотведение	102
2.8.1.2.	Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов	124
2.8.2.	Воздействие на атмосферный воздух	127
2.8.2.1.	Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы	129
2.8.2.2.	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	151
2.8.2.3.	Мероприятия по пылеподавлению на участке строительства	152
2.8.2.4.	Характеристика аварийных и залповых выбросов	152
2.8.3.	Воздействие на почвы	154
2.8.3.1.	Мероприятия по минимизации отрицательного воздействия на почвы и охрана почв	155
2.8.4.	Воздействие на недра	156
2.8.5.	Физические воздействия	157
2.8.5.1.	Вибрация и шумовые воздействия	159
2.8.6.	Животный и растительный мир	160
2.9.	Характеристика отходов	162
2.9.1.	Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов	166
<b>3.</b>	<b>ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ</b>	167
<b>4.</b>	<b>ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	174



4.1.	Варианты осуществления намечаемой деятельности	174
<b>5.</b>	<b>КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>175</b>
5.1.	Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	175
5.2.	Биоразнообразие	175
5.3.	Земли и почвы	176
5.4.	Воды	177
5.5.	Атмосферный воздух	178
5.6.	Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	178
5.7.	Объекты историко-культурного наследия, ландшафты	179
<b>6.</b>	<b>ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>179</b>
<b>7.</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ</b>	<b>182</b>
<b>8.</b>	<b>ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>184</b>
8.1.	Возникновение аварийных ситуаций	184
8.2.	Способы и меры восстановления окружающей среды	185
<b>9.</b>	<b>МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПО ПОТЕРЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ</b>	<b>186</b>
<b>10.</b>	<b>МЕРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СФЕРЫ ОХВАТА ОВОС</b>	<b>188</b>
<b>11.</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>189</b>
<b>12.</b>	<b>МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>190</b>
<b>13.</b>	<b>ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	<b>192</b>
<b>14.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	<b>193</b>
14.1.	Производственный экологический контроль	193
14.2.	Операционный мониторинг	193
14.2.1.	Методика проведения операционного мониторинга	194
14.3.	Мониторинг эмиссий	194
<b>15.</b>	<b>НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>195</b>
<b>16.</b>	<b>НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ</b>	<b>195</b>
	Список используемой литературы	198
<b>Приложения</b>		<b>199</b>
<b>Приложение 1</b>	Лицензия на выполнение работ в области экологического проектирования	200
<b>Приложение 2</b>	Фоновая справка	204
<b>Приложение 3</b>	Результаты расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций вредных веществ	205
<b>Приложение 4</b>	Расчетная климатическая информация от РГП «Казгидромет»	272
<b>Приложение 5</b>	Справка с БТИ	274



<b>Приложение 6</b>	Расчет выбросов вредных веществ	279
<b>Приложение 7</b>	Акт зеленых насаждений	298
<b>Приложение 8</b>	Карта-схема	300
<b>Приложение 9</b>	Схема расположения земельного участка	301
<b>Приложение 10</b>	План озеленения	302
<b>Приложение 11</b>	АПЗ	303
<b>Приложение 12.</b>	Письмо об отсутствии скотомогильников	312
<b>Приложение 13.</b>	Письмо об отсутствии памятников и объектов историко-культурного	315
<b>Приложение 14.</b>	Заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки	316
<b>Приложение 15.</b>	Протокол измерения содержания радона	320
<b>Приложение 16.</b>	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности	328
<b>Приложение 17.</b>	Паспорт проекта «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3»	332
<b>Приложение 18.</b>	Общий генеральный план	356
<b>Приложение 19.</b>	Письмо от Управления по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны	357
<b>Приложение 20.</b>	Согласование с Министерством здравоохранения	361
<b>Приложение 21.</b>	Программа производственного экологического контроля на период строительства	365
	Таблица 1. Общие сведения о предприятии	365
	Таблица 2. Общие сведения об источниках выбросов	366
	Таблица 3. Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями	367
	Таблица 4. План-график внутренних проверок и процедур устранения нарушений экологического законодательства	369
<b>Приложение 22.</b>	Письмо-ответ на согласование общественных слушаний	371
<b>Приложение 23.</b>	Срок строительства	372
<b>Приложение 24.</b>	Протокол общественных слушаний	390



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Экологическая оценка – процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду. Видами экологической оценки являются стратегическая экологическая оценка, оценка воздействия на окружающую среду, оценка трансграничных воздействий и экологическая оценка по упрощенному порядку.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 ЭК РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК РК, а также в случаях, предусмотренных ЭК РК, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) после проектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с Кодексом.

Процедура выполнения Отчета регулируется широким кругом законодательных актов, обеспечивающих рациональное использование и охрану окружающей среды на территории РК.

В Отчете сделаны выводы о соответствии принятых проектных решений существующему природоохранному законодательству и рациональному использованию природных ресурсов.

Настоящий Отчет выполнен и разработан в соответствии с ЭК РК, Земельным кодексом РК, Водным кодексом РК, инструкцией по организации и проведению экологической оценки. При разработке проекта использованы основные нормативные до-



кументы, инструкции и методические рекомендации, указанные в списке используемой литературы.

**Адрес исполнителя проекта Раздел:**  
ТОО «ЭКОС»  
010000, Республика Казахстан,  
г. Астана, ул. Иманова, 9, ВП 5  
тел./факс: 8 (7172) 21-22-21,  
БИН 950 740 001 238

**Адрес заказчика рабочей документации:**  
ТОО «НИИТЭП (ИНСТИТУТ ЖИЛИЩА)»  
Республика Казахстан, г. Астана,  
проспект Туран, д. 75  
тел: 8(7272) 50-64-77  
БИН 050940001702

## 2. Описание намечаемой деятельности

### 2.1. Место осуществления намечаемой деятельности

Объект проектирования ТЭО «Строительство Индустриального парка № 2» находится в районе улицы с проектным названием А335, северо-западнее жилого массива Железнодорожный и является частью программы генерального плана развития г. Астана до 2030 г.

#### Ситуационная схема СЭЗ (специальная экономическая зона) «Астана-новый город»



Географические координаты места расположения намечаемой деятельности:

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1. 51° 10' 08.61038" N | 71° 34' 14.65821" E |
| 2. 51° 10' 21.48209" N | 71° 35' 17.36139" E |
| 3. 51° 10' 33.80143" N | 71° 35' 24.63249" E |



4. 51° 10' 44.04475" N	71° 35' 33.36236" E
5. 51° 10' 49.86028" N	71° 36' 27.18680" E
6. 51° 10' 42.04444" N	71° 36' 46.80187" E
7. 51° 10' 28.36759" N	71° 36' 53.39479" E
8. 51° 09' 55.14386" N	71° 35' 51.41348" E
9. 51° 09' 41.91821" N	71° 35' 26.75170" E
10. 51° 09' 32.05398" N	71° 35' 06.08271" E
11. 51° 09' 26.59397" N	71° 34' 50.00768" E
12. 51° 09' 39.08080" N	71° 34' 42.55291" E
13. 51° 09' 48.20581" N	71° 34' 21.78534" E
14. 51° 09' 48.23941" N	71° 34' 04.60861" E
15. 51° 09' 58.73876" N	71° 33' 59.33819" E
16. 51° 10' 03.68597" N	71° 34' 06.96602" E
17. 51° 10' 08.61038" N	71° 34' 14.65821" E

К основным объектам планировочной структуры промзоны приняты следующие объекты:

- подстанция «Даулет» 110/20 кВ;
- сети инженерного обеспечения и сооружения на них;
- автомобильные и железные дороги общего пользования.

Вертикальная планировка земельных участков расположенных за границей проектируемых улиц и дорог на территории индустриального парка №2 не предусматривается. Данный вид работ и затраты отнесены к капитальным вложениям будущих владельцев земельных участков.

Площадь территории в границах индустриального парка согласно схеме расположения земельного участка S-2 составляет 409,51 га.

Генеральным планом предусмотрено размещение на отведённом земельном участке следующего набора служебно-технических и производственных зданий и сооружений:

- административно-бытовое здание управляющей компании;
- зона досмотра таможенного контроля №1 и №2;
- пожарное депо на 2 автомашины;
- контрольно-пропускной пункт, с навесами, воротами с электроприводом и шлагбаумом;
- подстанция 110/20кВ «Даулет»;
- канализационно-насосная станция №1 и №2;



- логистический центр.

По данным инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО СЦАРИ «Жанат» грунты территории объекта представлены, в основном, суглинками легкими пылеватыми.

Глубина залегания грунтовых вод (УГВ) – от 0,8 до 4,45 метров от дневной поверхности грунта в зависимости от рельефа местности.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составляет 1,0-1,5 м.

В весенний период возможен подъем грунтовых вод на 1,5 м из-за снеготаяния и баражного эффекта, вызванного существующими и строящимися дорогами.

В данном регионе режимная сеть отсутствует. Уровень грунтовых вод на осенний период, без режимных наблюдений, не может прогнозироваться.

Территория изысканий относится к подтопляемой.

Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весеннее время за счет паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. Разгрузка грунтовых вод происходит в нижележащий водоносный горизонт и долину р. Акбулак. Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на участке изысканий.

По периметру границы участка предусмотрена охранный троп и ограждение длиной 11 180 метров. Также в 2 местах установлены КПП. В остальных местах выхода на основные улицы за территорию Индустриального парка №2 установлены ворота, для препятствия несанкционированного выезда из территории.

### **Охранный ограждение территории**

Проектом технико-экономического обоснования предусматривается ограждение площади индустриального парка №2 и устройство специальных проездов на территорию парка, оборудованных контрольно-пропускными пунктами. В качестве ограждения принята металлическая ограда высотой 2,2 м из панелей со сварной сеткой типа М6В по т.п. 3.017-1 «Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений». По верху металлической ограды предусматривается насадка из колючей проволоки. В местах пропуска автомобильного транспорта на территорию индустриального парка предусматривается устройство ворот. Ворота предусмотрены металлическими из сварной сетки по металлическим столбам типа ВМ6В по т.п. 3.017-1. Места пропуска автотранспорта (кроме пожарных проездов) оборудуются таможенными пунктами.



## Основные показатели ограждения по периметру проектируемого участка

Таблица №1

№ п/п	Наименование сооружения	Обозначение	Ед.изм	Количество
1	Ограда металлическая из панелей со сварной сеткой, без цоколя высотой 2,2м	M6B	км	9,263
2	Ворота металлические с двумя калитками из сварной сетки по металлическим столбам высотой 2,2м	BM6B	шт	12

**Логистические склады**

С северо-западной стороны на территорию Индустриального парка №2 заходит железнодорожная ветка, пути 2 и 3 заканчиваются на территории логистического центра, состоящим из контейнерной площадки и трех логистических складов. Интегрированный логистический центр расположен у центрального въезда на территорию Индустриального парка, с учетом удобного и рационального размещения складских помещений, приемоотправочных грузовых площадок с подъемными механизмами и административно-бытовых корпусов.

Основными задачами логистического центра являются:

- решение вопросов непосредственной доставки оборудования и материалов, как железнодорожным, так и автомобильным транспортом, до отведенных Инвесторам земельных участков;

Здания логистического склада представляют собой каркасную конструкцию, линейные размеры которого 219 x 140 м, высота 12,95 м.

**Зона таможенного оформления**

Крытая зона досмотра трейлеров запроектировано одноэтажным, отдельно стоящим.

Зона досмотра состоит из зоны досмотра грузов и административно-бытовых помещений. Зона досмотра грузов рассчитана на досмотр 12 трейлеров.

К административно-бытовым помещениям относятся:

- зал ожидания со стойкой для выдачи номерков;
- кабинет начальника;
- комната таможенных представителей;
- комната отдыха грузчиков с сан. узлом.

Административно-бытовые здания таможни располагаются на въезде и выезде с территории Индустриального парка №2 (по 2 здания на каждом направлении). Здания трехэтажные, прямоугольной формы, с размерами в осях 81,2 x 14,0 м, высота первого



этажа 4,0 м, остальных – 3,7 м. Основной вход в здания расположен с фасадной части, обращенной к основной улице Индустриального парка. Задние и боковые выходы являются служебными и запасными на случай пожара. Отдельно выделены площади для размещения службы таможенного контроля с собственными складскими площадями и подсобными и административно-бытовыми помещениями.

Основными задачами логистического центра являются:

- временное хранение (СВХ);
- удобство в обеспечении таможенных процедур, уплате пошлин.

### **Инженерные коммуникации**

Отопление - централизованное.

Вентиляция - механическая.

Водоснабжение - централизованное.

Канализация - централизованная.

Электроосвещение и электроснабжение - кабели и провода с медными жилами ПВХ

изоляцией, осветительные приборы - энергосберегающие лампы. Здание оснащено системой пожарной сигнализации.

Согласно РДС РК 1.02-04-2013 административно-бытовые здания таможни отнесены к технически сложным объектам II (нормального) уровня ответственности и отвечают требованиям II степени огнестойкости (СП РК 2.02-20-2006).

Таблица №2

### **Показатели генплана зоны таможенного досмотра**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	%
1.	Площадь участка	га	4,095	100
2.	Площадь застройки в т.ч	м2	3553	9
3.	Площадь покрытий	м2	33 678	81
4.	Площадь озеленения	м2	3725	9
5.	Площадь отмостки	м2	216	1
6.	Ограждение участка	п.м	542	

### **Административно-бытовой комплекс управляющей компании**

Административно-бытовое здание управляющей компании располагаются на въезде на территорию Индустриального парка №2. Здания трехэтажные, прямоугольной формы, высота первого этажа 4,0 м, остальных – 3,7 м. Основной вход в здания расположен с фасадной части, обращенной к основной улице Индустриального парка. Задние и боковые выходы являются служебными и запасными на случай пожара.



Помещение здания функционально и планировочно делятся на следующие группы:

На первом этаже располагаются:

административные помещения

- кафе на 36 посадочных мест;

- служебные и бытовые помещения;

- отделение банка;

- обменный пункт;

- переговорный пункт;

- зоны таможенного декларирования, информационно-консультативный пункт и пункт приема корреспонденции, зона сертификации и страхового агента, а также зона таможенных представителей.

На втором этаже располагаются:

- кабинет для IT-специалистов;

- кабинеты для сотрудников органов государственных доходов;

- кабинеты для сотрудников управляющей компании;

- зал для официальных встреч.

Таблица №3

**Показатели генплана административно-бытового здания управляющей компании.**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	%
1.	Площадь участка	га	1,883	100
2.	Площадь застройки в т.ч	м2	1465	8
2.1.	АБК	м2	1405	
2.2.	КПП	м2	36	
2.3.	КТП	м2	24	
3.	Площадь покрытий	м2	6554	35
4.	Площадь озеленения	м2	10612	56
5.	Площадь отмостки	м2	202	1
6.	Ограждение участка	п.м	542	

**Подстанция «Даулет»**

Генеральный план подстанции 110 кВ разработан с учетом ситуационных условий строительства, удобства подъездов к подстанции для доставки оборудования и тяжеловесных силовых трансформаторов к месту их установки, пожарных подъездов, подходов КЛ 110кВ и прокладки других коммуникаций.

На подстанции предусматриваются кабельные каналы для организованного вывода кабельных линий из ЗРУ 20 кВ до ограды подстанции. Внутриплощадочные проезды и подъездные дороги предусмотрены с асфальтовым покрытием.



Вдоль проездов планируется посадка рядового кустарника, а по периметру подстанции - высокорослых деревьев с комом земли. Остальная территория подстанции благоустраивается засевом многолетними травами.

К зданию подстанции предусматривается ввод сетей водопровода и канализации. Отвод ливневых вод предусматривается в проектируемый ливневый коллектор.

Внешние сети телефонизации ПС в данном проекте не рассматриваются, телефонизация подстанции предусматривается при помощи ОВЛС и оборудования FOX515.

Здание ПС - двухэтажное, прямоугольное с размерами в осях 39,0х30,0 м; с высотой 1-ого этажа - 4,20 м; а второго в осях "1-4" - 3,28 м, в осях "4-6" с подвесным оборудованием - 11,08 м. Уровень ответственности здания - II. Степень огнестойкости здания - II. На первом этаже располагаются:

- РУ-20кВ;
- камеры трансформаторов 110/20кВ;
- помещения резисторов;
- ТСН;
- венткамеры;
- кабельные шахты;
- помещения для противопожарных установок;
- склад;
- стоянка для автомобиля.

На втором этаже располагаются:

- КРУЭ-110кВ;
- помещение релейных панелей и аппаратуры связи,
- помещение дежурного,
- помещение панелей СН постоянного тока,
- помещение панелей СН переменного тока,
- помещение ОВБ;
- площадка шумоглушителей,
- служебное помещение;
- кабельные шахты;
- санузел;
- душевая;
- электрощитовая.



Здание ПС разработано с наружными несущими стенами из кирпича и сборным железобетонным связевым каркасом для многоэтажных промышленных зданий по серии 1. 020 - 1 / 8

Наружные стены - кирпичные, из керамического кирпича КОРПо 1НФ 100/1,8/25 ГОСТ3. 530-2007 на растворе марки 50 с утеплением минплитой ISOVER RKL – А (см. лист АС-6).

Внутренние стены и перегородки - из керамического кирпича КОРПо 1НФ 75/1,8/15 ГОСТ 530-2007.

Перегородки армируются сеткой из арматуры 4 Вр-I с ячейкой 50 x 50 через 5 рядов кладки.

Фундаменты - монолитные по серии 1.020-1/87 в.1-1; колонны сечением 400x400 по серии 1.020-1/87 в. 2-4, 2-5.

Плиты перекрытий - длиной 6 м, 9 м по серии 1. 042. 1 - 2; 1. 141 вып. 60.

Перекрытия - по серии 1. 038. 1 - 1 вып. 1.

Утеплитель - минплита ISOVER RKL - А.

Кровля - стропильная с организованным водостоком.

Крыша – кровельный профлист МП-20, b=0,5 мм.

Окна - металлопластик с тройным остеклением двухкамерными стеклопакетами.

Столярные изделия - по действующим ГОСТам и сериям.

Цветовое решение фасадов - см. эскиз фасада «Строительство ПС 110/20кВ «Даулет» мощностью 2х80 МВА2.

Здание ПС, в соответствии с нормами технологического проектирования, необходимо обеспечить хозяйственно-питьевым водоснабжением, наружным и внутренним пожаротушением и хозяйственно-бытовой канализацией.

Сеть водопровода - тупиковая, которая обеспечивает хозяйственно-противопожарные нужды ПС.

Потребное количество воды на хозяйственно-питьевые нужды и объем стоков составляет 0,93 м3 /сутки.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя «ARISTON» ёмкостью 80 л.

Источник теплоснабжения для отопления - масляные радиаторы типа ZASS типа EF.

В трансформаторных камерах, помещениях ТЧН, резисторов для удаления теплоизбытков от работающего оборудования монтируются приточно-вытяжные установки:



- приток воздуха механический;
- вытяжка естественная.

Таблица №4

**Показатели генплана подстанции 110/20 кВ**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	%
1.	Площадь участка	га	1,347	100
2.	Площадь застройки в т. ч	м2	1434	11
2.1.	Подстанция «Даулет»	м2	1380	
2.2.	КПП	м2	18	
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м2	36	
3.	Площадь покрытий	м2	4355	32
4.	Площадь озеленения	м2	7582	56
5.	Площадь отмостки	м2	143	1
6.	Ограждение участка	п.м	452,0	

**Канализационно-насосные станции**

В связи с большой протяженностью сетей хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены две канализационных насосных станции, работающие в автоматическом режиме.

Таблица №5

**Показатели генплана канализационно-насосных станций**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество		%
			№1	№2	
1.	Площадь участка	га	0,12	0,1	100
2.	Площадь застройки в т.ч	м2	60	60	6
2.1.	Подстанция «Даулет»	м2			
2.2.	КПП	м2			
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м2			
3.	Площадь покрытий	м2	257	306	30
4.	Площадь озеленения	м2	891	645	64
5.	Площадь отмостки	м2			
6.	Ограждение участка	п.м	134	121	

**Железнодорожные пути**

Общеплощадочные технические решения организации железнодорожных перевозок.

**Вагонооборот подъездного пути**

Среднесуточный вагонопоток по подъездному пути Индустриального парка № 2 определен на основании представленного заказчиком общего прогноза грузооборота в таблице.



Таблица №6

**Среднесуточный вагонопоток по подъездному пути Индустриального парка № 2**

№ п/п	Наименование компаний	Количество вагонов				
		2023	2024	2025	2026	2027
1	Индустриальный парк №1	24 245	25 214	26 222	27 270	28 361
2	Действующие предприятия	72 039	74 920	77 916	81 032	84 273
3	Индустриальный парк №2			7 787	12 098	20 422
4	Новые предприятия			16 224	16 872	17 547
5	Итого	96 284	100 134	128 151	137 277	150 603

Суточный вагонооборот на 2027 г составляет  $20\,422/365=56$  вагонов в сутки.

Годовой объем перевозок на проектируемом железнодорожном подъездном пути составит соответственно аналогу – 2,654 млн. тонн в год. Распределенный объем перевозок для каждого отдельного проектируемого железнодорожного пути принят в размере 50% от общего и составляет соответственно – 1,327 млн. тонн в год. В расчетах принят следующий тип 4-х основного полувагона - модель 12-1000, грузоподъемность 65 тонн, вес тары g-22 тонны, длина по осям автосцепки 53,9м. Фактическое использование грузоподъемности данного типа полувагона 100%.

Количество маршрутов, необходимых для перевозки заданного объема грузов, определено на основании: принятой весовой нормы поезда, статической нагрузки вагона, внутригодовой неравномерности маршрутных перевозок.

Максимальные размеры перевозок составят 4 пары поездов в сутки по 17 вагонов в составе (пара поездов - 1 груженный + 1 порожний).

#### Схема транспортного обслуживания

Проектируемые железнодорожные пути предназначены для подачи вагонов прибывающих в адрес предприятий, расположенных в зоне Индустриального парка № 2 города Астаны.

Общий годовой объем перевозок на проектируемых железнодорожных путях, согласно расчетам, представленным выше - составит 2,655млн т брутто/год. Подача, уборка и расстановка вагонов по соединительным путям будет производиться маневровой бригадой ТОО «Астанинское железнодорожное хозяйство». Выезд с приемоотправочных или выставочных путей ТОО «Темірсервис Астана» на соединительные пути осуществляется по указанию дежурного диспетчера ТОО «АЖДХ». Выезд с соединительных путей производится по указанию дежурного диспетчера ТОО «АЖДХ», переданному машинисту маневрового локомотива по радиосвязи. После развития приемоотправочного парка ТОО «Темірсервис Астана», руководить маневровой работой по подаче и уборке вагонов



на подъездные пути ветевладельцев Индустриального парка № 2 будет дежурный по приемоотправочному парку, в соответствии с изменениями в инструкции по обслуживанию подъездного пути ТОО «Темир-сервис Астана».

Маневровая работа на примыкающих к соединительным путям погрузочно-разгрузочных путях должна производиться под руководством составителя поездов и под контролем работников предприятий ветевладельцев Индустриального парка ответственных за проведение и безопасность разгрузочных работ и маневровых передвижений, назначенных приказом по предприятию. Порядок работы, скорость движения по соединительным путям определяется Инструкцией о порядке обслуживания и организации движения на подъездном пути с внесением в ней изменений и дополнений по мере строительства и введения в эксплуатацию объектов данного проекта.

#### Путевое развитие

Транспортная сеть района проектирования представлена железнодорожными путями ст. Темирсервис.

Станция Темирсервис является промышленной станцией и по характеру выполняемой работы относится к грузовой. Основное назначение ст. Темирсервис – прием, отправ-ление грузовых поездов, подача-уборка вагонов под грузовые операции, а также производ-ство маневровой работы.

Станция поперечного типа. Путевое развитие состоит из 10 приемоотправочных путей, в том числе один главный. Полезная длина путей 1050-1250м. Станция обслужива-ет подъездные пути индустриального парка ИП-1.

Существующий путь уложен рельсами типа Р65 на деревянных шпалах. Балласт щебеночный с толщиной под шпалой 25 см.

В соответствии п. 3.1\* СНиП 2.05.07-91\* - проектируемые железнодорожные пути определены как внутренние, состоящие из соединительных путей, связывающих станцию не общего пользования с погрузочно-выгрузочными путями Индустриального парка № 2.

По своему назначению для грузовых перевозок, объему перевозок менее 3 млн т брутто/год и допустимой скорости движения при маневровом характере работы до 25 км/ч –проектируемые пути отнесены к II категории.

#### 1. Железнодорожный путь

Проектирование предусматривается по нормам внутренних железнодорожных пу-тей и с учетом технического задания заказчика: погрузо-разгрузочные пути III-п1 техни-ческой категории.



Все принятые в ТЭО проектные решения должны будут уточняться при выполнении рабочего проекта.

Проектирование железнодорожного пути выполнено в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», ГОСТ 9238-2013 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений». Конструкция пути принята с учетом СП РК 3.03-122-2013 и задания на проектирование, утвержденное заказчиком.

Характер движения – маневровый, тяга тепловозная, скорость движения менее 25км/ч.

Таблица №7

### Основные технические параметры

№ п/п	Наименование параметров	Ед.	Показатели по путям NN					
			1а	1б	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Категория пути	катег	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1
2	Объем перевозок	млн. т. брут- то в год	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн
3	Осевая нагрузка	кН	До 265	До 265	До 265	До 265	До 265	До 265
4	Эксплуатационная (полная) длина пути	м	1308,1	3250,00	421,68	373,39	421,1	422,1
5	Строительная длина пути	м	1279,83	3125,84	393,41	345,12	1200	1050,54
6	Полезная длина пути	м	1154,01	2239,71	323,03	322,79	1050,54	1140,69
7	Кривые участки пути	м	437,06	300,15	38,73	0	265,46	254,38
8	Прямые участки пути	м	871,04	2949,85	382,95	373,39	934,54	535,62
9	Длина грузового фронта	м	0	0	0	0	0	0
10	Тип рельсов	тип	P65	P65	P65	P65	P65	P65
11	Длина рельсов	м	25,0	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
12	Эпюра и тип шпал:							
	- шпалы ж.б. ШП-1 в прямых	шт/км	1840	1840	1840	1840	1840	1840
	- шпалы дерев. Пб в кривых	шт/км	2000	2000	2000	2000	2000	2000
13	Тип скрепления	Тип	разд.	разд.	разд.	разд.	разд./ смешан.	разд./ смешан.
14	Род балласта	Род	щебень	щебень	щебень	щебень	щебень	щебень
15	Ширина основной площадки земполотна	м	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
16	Ширина балластной призмы по верху	м	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2



№ п/п	Наименование параметров	Ед.	Показатели по путям NN					
			1а	1б	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Уширение в кривой	м	0,3	0	0	0	0,3	0,3
18	Толщина балластного слоя под шпалой	м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25/0,2 0	0,25/0,20
19	Ширина балластного корыта понизу	м	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
20	Максимальный уклон пути	‰	8,8	9,93	6,91	6,91	23,06	20,25
21	Минимальный радиус кривых	м	350	500	350	0	200	200
22	Путевой упор	соор	0	1	1	1	1	1
23	Стрелочный перевод Марки 1/ 9, тип рель- са Р65 на дер. брус.	компл	1	1	1	1	1	1
24	Переезд	соор	2	5	0	0	2	2

## 2. План железнодорожного пути

Таблица №8

## Ведомость железнодорожных путей

№ пути	Наименование	Граница пути			Тип рельса
		От стрелки, упора	Через стрел- ки	До стрелки, упора	
1	2	3	4	5	6
1б	Соединительный	ворота	-	ворота	Р65
2	Поргрузочно-выгрузочный	2	3	Упор 2	Р65
3	Поргрузочно-выгрузочный	3	-	Упор 3	Р65
4	Соединительный	4	-	Упор 4	Р65
5	Соединительный	5	-	Упор 5	Р65

Таблица №9

## Ведомость прямолинейных и криволинейных участков путей

№ пути	Протяженность, м		
	Прямые	Кривые	Всего
1	2	3	4
1а	871,04	437,06	1308,1
1б	2949,85	300,15	3250,00
2	373,39	0	373,39
3	382,95	38,73	421,68
4	934,54	265,46	1200,00
5	535,62	254,38	790,00
<b>Итого:</b>	<b>6047,39</b>	<b>1295,78</b>	<b>7343,17</b>

**Ведомость сооружений**

№ п/п	Наименование сооружения	Обозначение документа	Кол-во, шт.	Примечание
1	3	4	5	6
1	Вагонные весы	КЖ	1	
2	Переезд	ПЖ2	5	
3	Путевой упор	ПЖ2	5	

Связь внутриплощадочных путей со станцией предусмотрено посредством пути №1. Путь №1 условно разделен на №1а и №1б. Границей разделения является граница земельного участка индустриального парка ИП-2.

Путь №1а является внеплощадочным, выполняющим связь железнодорожной инфраструктуры ИП-2 с инфраструктурой района проектирования.

Начало пути № 1а принято от места примыкания СП 1 к подъездному пути ВЧ, окончание – граница участка ИП2 (ворота)

Путь является соединительным.

К пути примыкают путь №1б как продолжение

Путь № 1б

Начало пути № 1б принято от границы участка ИП2 (ворота), окончание – упор 1.

Путь является соединительным. На пути расположены вагонные весы.

К пути примыкают пути № 2, 4, 5.

Путь № 2

Начало пути № 2 принято от остряка СП 2, окончание – упор 2.

Путь является погрузочно-разгрузочным.

К пути примыкает путь №3.

Путь № 3

Начало пути № 3 принято от остряка СП 3, окончание – упор 3.

Путь является погрузочно-разгрузочным.

Путь № 4

Начало пути № 4 принято от остряка СП 4, окончание – упор 4.

Путь является соединительным, к которому в перспективе будут присоединяться абоненты.

Путь № 5

Начало пути № 5 принято от остряка СП 5, окончание – упор 5.



Путь является соединительным, к которому в перспективе будут присоединяться абоненты.

Таблица №11

**Ведомость стрелочных переводов**

Тип рельса	Сторонность стрелочного перевода	Марка крестовины	Материал брусьев	Наименование стрелочного перевода	Номер стрелочного перевода	Кол-во, шт
1	2	3	5	6	7	8
P65	Левосторонний	1/9	дер.	Обыкновенный	3	1
P65	Правосторонний	1/9	дер.	Обыкновенный	2, 4, 5	3

*Продольный профиль железнодорожного пути*

Продольный профиль земляного полотна запроектирован в условной системе координат и Балтийской системе высот на основании материалов натурных полевых изысканий, в увязке с горизонтальной планировкой прилегающей территории и рельефом. В ТЭО предполагается, что после сооружения земляного полотна железнодорожных путей будет выполнена вертикальная планировка территории. Продольный профиль запроектирован с привязкой к отметкам головки рельса, принятой на пересечениях с автомобильными дорогами. Видимость в продольном профиле должна быть обеспечена без дополнительных мероприятий.

Все принятые проектные решения предполагают размещение железнодорожного пути в плане и профиле с соблюдением требований ГОСТ 9238-2013. Расстояния габарита «СП» соблюдены. При рабочем проектировании все высотные отметки следует уточнить.

**4. Земляное полотно**

Конструкция земляного полотна внутриплощадочных железнодорожных путей принята в соответствии со СП РК 3.03-122-2013, СТ РК 1413-2005 и имеет 2 типа поперечного профиля:

- Тип 1 – выемка шириной основной площадки 5,80м с трапецевидной сливной призмой, с конструкцией пути на железобетонных и деревянных шпалах;
- Тип 2 – насыпь шириной основной площадки 5,80м с трапецевидной сливной призмой, с конструкцией пути на железобетонных и деревянных шпалах.

Ширина основной площадки принята по табл.8 СП РК 3.03-122-2013 для глинистых грунтов при категории пути III-п1.

Уширение земляного полотна в криволинейных участках принимается по табл.9 и составляет 0,30м при радиусе кривой 180-300м.



Земляные работы рассчитаны на протяжённость путей, объём земляных работ, подсчитан по поперечным профилям и сведены в попикетные ведомости земляных работ (а также балласта) и планировочных работ.

Земляные работы и основные показатели по верхнему строению пути рассчитаны на протяжённость путей.

Таблица №12

**Показатели основных объёмов земляных работ**

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объём работ	
			внеплощадочные	внутриплощадочные
1.	Выемка грунта (всего)	м <sup>3</sup>	17091	61269
	В том числе:			
	Выемка грунта	м <sup>3</sup>	9569	32773
	Срезка	м <sup>3</sup>	5167	20499
	Канавы	м <sup>3</sup>	2355	7997
2.	Насыпь грунта (всего)	м <sup>3</sup>	0	9376
	В том числе:			
	Насыпь земляного полотна	м <sup>3</sup>	0	9376
	Навалка ПРС на откосы h=10см	м <sup>3</sup>	0	4862
3.	Баланс		0	
	Грунт из выемки в насыпь	м <sup>3</sup>	0	9376
	Грунт из выемки в отвал	м <sup>3</sup>	17091	51893
	ПРС со склада	м <sup>3</sup>	1091	4862

Перед началом производства работ по устройству земляного полотна, необходимо провести работы подготовительного периода, в который входят:

- вынос трассы в натуру;
- расчистка полосы отвода.

*Защита земляного полотна от природно-климатических условий*

Железнодорожный путь должен быть защищен от расчетных воздействий снежных, песчаных и земляных заносов и от других неблагоприятных природных и техногенных воздействий.

При эксплуатации железнодорожных путей необходимо предусматривать следующие мероприятия по защите их от снега и воды:

- в зимнее время года производить своевременную очистку путей от снежных заносов путем вывоза снега за пределы территории базы;
- в осенне-весенний период проведение мероприятий по организованному пропуску поверхностных вод с целью недопущения подтопления земляного полотна.



- для защиты земполотна от поверхностных вод с нагорной стороны рельефа устраивается канава для перехвата воды, с отводом в низшие точки рельефа или испарения воды в самой канаве.

Участок размещения проектируемого железнодорожного пути относится средне-снегозаносимой категории. Снег, скапливающийся на пути и стрелочном переводе, мешает нормальной работе пути. Для исключения данного отрицательного фактора в работе пути, следует своевременно очищать железнодорожный путь и стрелочный перевод от снега при помощи ручного инструмента или снегоочистительных машин. Установка снегозащитных сооружений на территории предприятия не требуется.

#### *Верхнее строение пути*

Конструкция поперечных профилей верхнего строения пути в соответствии с ВСН 94-77 «Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути», а также согласно табл.10 СП РК 3.03-122-2013.

Конструкция пути принята одного типа:

- Тип 1 - рельс типа Р65 на ж.б. шпалах тип Ш1-1, балластный слой щебень – 25см. Эпюра шпал в прямых и кривых  $R > 350$  – 1840 шт/км. Мощность конструкции пути – 0,84 м.
- Тип 2 - рельс типа Р65 на деревянных шпалах тип Пб, балластный слой щебень – 20см. Эпюра шпал в кривых  $R < 350$  – 2000 шт/км. Мощность конструкции пути – 0,76 м.

**Балластный слой** предусмотрен (в соответствии со СП РК 3.03-122-2013) одно-слойным, т.к. грунт основания дресвяной и грунт насыпи – скальный грунт. Балластный слой - щебень (ГОСТ 7392-2014) фр.25-60 мм М1000 толщиной слоя 0,20-0,25 м. Балластная призма устраивается в одном уровне с поверхностью средней части шпал.

Крутизна откосов балластного корыта принимается 1:1,5 и 1:0,5 (в местах, где предусматривается покрытие настилом переезда.

Местные отклонения от установленных размеров балластной призмы должны быть не более:

- по ширине призмы +3 см.
- по крутизне откоса +1 (по заложению).

Путь укладываются звеньями длиной 12,50 м, рельсы типа Р65, на деревянных и железобетонных шпалах.

**Основные показатели по верхнему строению пути**

№ пути	Строительная длина, м	Протяженность, м		Балластный слой (за вычетом объема шпал), м <sup>3</sup>		
		Кривых R<350	Прямых и кривых R>350	Кривых R<350	Прямых и кривых R>350	Всего
1	3125,84	300,15	2825,69	423	4160	4583
2	393,41	38,73	354,68	60	595	655
3	345,12	0	345,12	0	586	586
4	1200,00	265,46	934,54	374	1318	1692
5	1050,54	254,38	535,62	359	755	1114
Всего	6114,91	858,72	4995,65	1216	7414	8630

Ширина колеи между внутренними гранями головок рельсов должна быть в прямых участках – 1520 мм, при радиусе 180м и менее – 1535мм. Ширина колеи измеряется между головками рельсов на уровне 13мм ниже поверхности касания колёс. Отклонения в ширине колеи при сдаче в эксплуатацию не должны превышать по уширению 4 мм. По сужению 3 мм. Отводы отклонений в ширине колеи в пределах допусков должны быть плавными и не превышать 1 мм на 1 п.м. пути.

Укладываемые в путь рельсы должны соответствовать СТ РК 2432-2013. Рельсы укладываются в путь так, чтобы разница в износе соседних рельсов была по высоте и ширине головки (по рабочему канту) не более 1 мм.

Сборка рельсошпальной решетки производится в пути при помощи механизированного инструмента и строительных машин.

Укладываемые в путь рубки должны иметь длину, кратную стандартной длине рельсов, но не менее 6,25м.

Для деревянных шпал применяются смешанное промежуточное скрепление типа ДО-2 новое.

Для железобетонных шпал – крепление типа Vossloh новое.

Рельсы укладывают на резиновые или резинокордовые прокладки толщиной 12-14мм. Величины отклонения каждой шпалы от её положения на эюре допускается не более 4 мм.

Для предупреждения продольных перемещений рельсов и обеспечения нормальных рельсовых зазоров, путь должен быть закреплён от угона пружинными противоугонами.

Каждая пара противоугонов включает в противоугонную систему одну деревянную шпалу.



Противоугоны должны устанавливаться на рельсы так, чтобы зуб каждого противоугона (на правой и левой нитях) находился снаружи рельсовой колеи. При таком расположении противоугонов попадающая с букс смазка не будет попадать под захваты противоугонов и тем самым уменьшать их сопротивление сдвигу.

Количество пар противоугонов, устанавливаемых для закрепления пути от угона на балласте из щебня, принято из расчёта 14 пар на звено 25,0м.

Степень стабилизации пути контролируется пропуском подвижной нагрузки, при котором интенсивность накопления остаточных осадок не должна превышать 0.5 мм на 10 тыс. т.

В проекте выдержаны размеры габаритов приближения строений в соответствии с требованиями ГОСТ 9238-2013 и указаниями по его применению.

Принятые в проекте, технические решения призваны обеспечить безопасные условия работы эксплуатационного персонала и безопасность маневровых передвижений.

#### *Пересечение с инженерными коммуникациями*

В зоне строительства железнодорожных путей выявлены пересечения с существующими инженерными коммуникациями.

При устройстве новых коммуникаций следует учесть пересечение с железнодорожными путями.

#### *Пересечение с транспортными коммуникациями*

В зоне строительства железнодорожных путей выявлено пересечения с проектируемыми транспортными коммуникациями.

Предусмотрено устройство железнодорожного регулируемого переезда на пересечении.

Устройство настила включено в настоящий раздел.

Обустройство переезда - в разделе АД.

#### *Отвод земель*

Площади занимаемых земель под обводной путь определены в соответствии с «Нормами отвода земель для железных дорог» СН РК 3.03-17-2001, вид угодий пастбище.

#### *Рекультивация земель*

Рекультивация карьеров и резервов осуществляется поэтапно после завершения земляных работ. В проекте Рекультивации предусмотрен комплекс инженерно-технических работ, направленных на восстановление продуктивности и ценности земель с нарушенным почвенно-растительным слоем. Проведение работ по рекультивации осу-



ществляется в два этапа: технический и биологический. По завершении строительных работ территория будет распланирована.

Технический этап включает в себя следующие виды работ: выполаживание и планировка поверхности, покрытие спланированной поверхности слоем растительного грунта с перемещением из буртов скреперами или бульдозерами.

Биологический этап включает посев многолетних трав и местной растительности по слою растительного грунта с добавлением удобрений

Таблица №14

**Распределение по очередям и пусковым комплексам**

Наименование показателей	Ед. изм	1- Очередь				3 - очередь			Всего
		1-пуск. ком-плекс	2-пуск. ком-плекс	3-пуск. ком-плекс	Итого:	1-пуск. ком-плекс	2-пуск. ком-плекс	Итого:	
Путь 1а	м	1,3081	0	0	1,308	0	0	0	1,308
Путь 1б	м	0	0	1,727	1,727	0,93	0,5929	1,52	3,247
Путь 2	м	0	0	0,373	0,373	0	0	0	0,373
Путь 3	м	0	0	0,421	0,421	0	0	0	0,421
Путь 4	м	0,52	0,33	0,35	1,2	0	0	0	1,2
Путь 5	м	0,575	0	0	0,575	0,215	0	0,215	0,575
Всего:	м	2,403	0,33	2,872	5,605	1,145	0,5929	1,738	7,343

**Автомобильные дороги**

*Общеплощадочные технические решения организации автомобильных перевозок.*

Учитывая, что построение каркаса Индустриального парка №2 в Северном (промышленном) планировочном районе города Астаны базируется на внутриузловых и магистральных автомобильных дорогах, основная часть грузоперевозок по поставке и отправлению будет осуществляться автомобильным транспортом. В границах индустриального парка предусматриваются магистральные улицы районного значения регулируемого движения и улицы местного значения (улицы и дороги в научно-производственных промышленных и коммунально-складских районах). С учётом функциональных особенностей использования территории для размещения промышленных предприятий, которые должны обслуживаться, в основном, транспортом повышенной грузоподъемности, конструкцию дорожной одежды рекомендуется принять согласно требованиям, СНиП РК 3.03-19 под расчетную нагрузку группы А2 (с давлением на ось 15 тс) нежесткую, капитального типа с покрытием из асфальтобетона, по аналогии с Индустриальным парком №1 г. Астаны, конструкцию тротуаров принять из тротуарной брусчатки. Ширина проезжей части, тротуаров и другие параметры улиц, назначены по требованиям СНиП РК 3.01-01 Ас.



По СНиП РК 3.03-09-2003 район проектирования размещен в IV дорожно-климатической зоне. Климат резко континентальный. Средняя продолжительность холодного периода года 200 дней.

По СНиП РК 2.04-01-2001 нормативная глубина промерзания составляет 2,05 метра, расчетная – 2,78 метра.

Рельеф территории парка равнинный с незначительными колебаниями абсолютных отметок. Общий уклон местности западного направления в сторону р. Ак-Булак.

Геометрические параметры улиц (поперечные профили) согласованы с ТОО НИПИ «Астанагенплан» и представлены в приложении. Техничко-экономические показатели улиц сведены в таблицы №16 и представлены ниже.

Бульварная часть улиц используется для прокладки инженерных коммуникаций (в газонной части), что позволит в дальнейшем при эксплуатации в минимальной степени нарушать покрытие проезжей части.

Организация дорожного движения предусматривается с использованием дорожных знаков и разметки, без применения светофорных объектов, в связи с относительно малочисленным автомобильным движением на территории Индустриального парка №2, за исключением переездных светофоров перед пересечениями с железнодорожными путями.

Озеленение разработано путем посадки древесно-кустарниковых насаждений, с двух сторон проезжей части, между проезжей частью и тротуарами предусмотрены газоны из многолетних трав. Посадка деревьев производится с комом земли с ДЭС толщиной 20 см. Посадка кустарников предусмотрена в траншеях с ДЭС толщиной 10 см. Газоны устраиваются на подготовленном грунте, состоящем из дренажно-экранного слоя из песка толщиной 10 см и плодородного слоя почвы 22 см.

Таблица №15

**Технические показатели улиц Индустриального парка №2**

№п/п	Название улиц	Число полос движения	Длина (м)	Ширина в красных линиях(м)	Ширина полос движения (м)	Ширина тротуара тротуаров (м)	Площадь проезжей части (м2)	Площадь пешеходных тротуаров (м2)	Площадь газонов (м2)	Площадь выездов (м2)
1	Ул. ИП-3	4	1628,4	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	25572,6	9856,5	22085,1	7970,4
2	Ул. ИП-4	4	942,2	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	13084,4	4648,4	13084	4154,4
3	Ул. ИП-5	6	2822	60	2х3,75; (2х4,0)	3,0	74812,3	19488,8	64330	10752,5
4	Ул. ИП-6	4	853,8	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	11662,9	4039,6	11005,8	4742



№п/п	Название улиц	Число полос движения	Длина (м)	Ширина в красных линиях (м)	Ширина полос движения (м)	Ширина тротуара тротуаров (м)	Площадь проезжей части (м2)	Площадь пешеходных тротуаров (м2)	Площадь газонов (м2)	Площадь выездов (м2)
5	Ул. ИП-8	4	1130,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	16570,1	5981,3	15711,4	4978,5
6	Ул. ИП-9	4	668,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	10365,5	3586,4	9812,4	4135
7	Ул. ИП-10	4	654,3	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	9451,6	3266,3	7672,6	4737,6
8	Ул. ИП-13	2	1028,3	30	2х3,75	1,5	8227,8	2505,1	13768,6	3071,4
9	Ул. ИП-14	2	891,3	30	2х3,75	1,5	8147,4	2378,1	11348,3	2475,8
10	Ул. ИП-15	2	614,7	30	2х3,75	1,5	4827	1558,1	8640,2	3161,4
11	Ул. ИП-17	4	2279,9	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	37170,9	13731,5	30118,6	14189,1
12	Ул. ИП-18	2	210	30	2х3,75; (2х4,0)	3,0	1805,8	1020,1	2274,5	0
14	Итого		12941,8				221698,3	72060,2	209851,5	64368,1

## Наружные сети

### Электроснабжение

#### Общеплощадочные технические решения электроснабжения

Строительство наружных сетей электроснабжения Индустриального парка №2 г. Астаны откорректировано в соответствии с техническими условиями №5-А-27/2-43ПС от 06.02.19 г, выданными АО «Астана-РЭК».

#### ПС 110/20кВ «Даулет»

Подключение проектируемой подстанции предусматривается путем строительства 2-х двухцепных КЛ-110кВ с ОВЛС от ПС 110/20 кВ «Казбек» и ПС 110/20 кВ «Байтерек».

Подстанция 110/20кВ «Даулет» с заходами КЛ-110кВ расположена в центральной зоне индустриального парка №2 для обеспечения равномерности распределительных сетей и уменьшения потерь в кабельных линиях 20 кВ.

Предусматривается сооружение закрытой трансформаторной подстанции 110/20 кВ с двумя трансформаторами мощностью по 80,0 МВА каждый с расщепленной обмоткой на стороне НН.

В соответствии с техническими условиями АО «Астана-РЭК» в здании подстанции располагаются:

- силовые трансформаторы с номинальным напряжением сторон 110/20 кВ мощностью 80,0 МВА;



- ЗРУ-110кВ по схеме «Две рабочие системы шин (110-13)» с выключателями 110кВ в отходящих ячейках для присоединения линий 110 кВ и в сторону трансформаторов.

- Оборудование ЗРУ-110 кВ принято типа КРУЭ с элегазовыми дугогасительными камерами в цепях силовых трансформаторов и отходящих линий 110 кВ, со встроенными трансформаторами тока, напряжения и разъединителями с моторными приводами;

- ЗРУ-20 кВ по схеме «Две одиночные, секционированные выключателями, системы шин (10-2)».

- Оборудование РУ-20 кВ комплектуется из ячеек NXPLUSC (фирма «Siemens») с вакуумными выключателями в элегазовой среде, с блоками РЗА на микропроцессорных блоках с устройством АПВ, АЧР, функциями регистрации аварийных событий, управления, сигнализации и измерений. На секционных выключателях, благодаря установке трансформаторов напряжения до выключателя ввода и непосредственно на секции шин, обеспечивается выполнение АВР с восстановлением схемы до аварийного режима;

- для компенсации емкостных токов, из-за большого количества отходящих линий, предусматривается установка заземляющих резисторов.

- ОПУ, в котором размещаются - щит управления, шкафы релейной защиты, устройства центральной сигнализации, щиты собственных нужд постоянного и переменного тока.

Оперативный ток подстанции - постоянный, 220 В от системы оперативного постоянного тока.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 20/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый, устанавливаемых в отдельных помещениях.

Для присоединения электроприемников переменного тока напряжением 220/400 В предусмотрен щит собственных нужд (ЩСН).

#### *Генеральный план подстанции «Даулет»*

Генеральный план подстанции 110 кВ разработан с учетом ситуационных условий строительства, удобства подъездов к подстанции для доставки оборудования и тяжеловесных силовых трансформаторов к месту их установки, пожарных подъездов, подходов КЛ 110кВ и прокладки других коммуникаций. На подстанции предусматриваются кабельные каналы для организованного вывода кабельных линий из ЗРУ 20 кВ до ограды подстанции. Внутриплощадочные проезды и подъездные дороги предусмотрены с асфальтовым покрытием. Вдоль проездов планируется посадка рядового кустарника, а по перимет-



ру подстанции -высокорослых деревьев с комом земли. Остальная территория подстанции благоустраивается засевом многолетними травами.

К зданию подстанции предусматривается ввод сетей водопровода и канализации. Отвод ливневых вод предусматривается в проектируемый ливневый коллектор.

Внешние сети телефонизации ПС в данном проекте не рассматриваются, телефонизация подстанции предусматривается при помощи ОВЛС и оборудования FOX515.

#### *Условия и охрана труда персонала*

Строительство подстанции необходимо выполнить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Санитарных правил и норм защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

При эксплуатации линий электропередачи и подстанции должны строго соблюдаться «Правила охраны электрических сетей выше 1000 В» и соответствующие разделы «Правил технической эксплуатации электрических сетей и подстанций».

#### *Сроки и график реализации проекта*

Нормативный срок строительства основного объекта - подстанции 110/20кВ «Даулет» в соответствии со СНиП 1.04.03-2008 – 15 месяцев, в том числе по этапам:

- подготовительный период - 2,5 месяца;
- передача оборудования и монтаж - 4-6 месяцев;
- строительные работы - 4 месяца;
- монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию - 6-9 месяцев.

График производства работ уточняется при составлении контрактов на поставку оборудования и договоров на подрядные работы.

Исходными данными послужила величина тока К.З. на шинах 110кВ подстанции «Казбек» по данным работы АО КАЗНИПИИТЭС «Энергия» «Строительство кольца 220кВ с опорными подстанциями и реконструкцией ОРУ 220кВ на ЦГПП 500 кВ в городе Астане» - инв. № 3921- 10, выполненной в 2010 г. Так как строительство ПС «Даулет» будет осуществляться в непосредственной близости от существующей ПС «Казбек», значение токов К.З. на шинах 110кВ принимается идентичным.

Для выбора оборудования подстанции, проверки его по отключающей способности, а также проверки необходимости разработки мероприятий по ограничению токов К.З., выполнен расчет токов для максимального режима сети 20 кВ. Результаты расчетов приведены в таблице 17.



Таблица №16

Расчетная точка	Ток трехфазного К.З.
Шины 110кВ ПС «Даулет»	27
Шины 20кВ ПС «Даулет»	10,58

Токи К.З. приведены каждый к своей ступени напряжения.

Проведенные расчеты показали:

- уровни токов К.З. на подстанции не превышают отключающей способности оборудования, выпускаемого промышленностью в настоящее время;
- применение дополнительных устройств для снижения токов К.З. не требуется.

#### *Схема присоединения подстанции.*

ПС 110/20кВ «Даулет» предусматривается в закрытом исполнении по схеме 110-13 (две рабочие системы шин), с шестью ячейками отходящих линий 110кВ для присоединения ПС «Казбек», а также присоединение строящейся подстанции «Байтерек» и двух резервных ячеек. Подключение ПС «Даулет» предусматривается путем прокладки кабельных линии 10кВ от ПС «Казбек» и ПС «Байтерек».

#### *Принципы выполнения релейной защиты и линейной автоматики*

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и требованиями «Руководящих указаний по релейной защите» раздел 13Б «Релейная защита понижающих трансформаторов и автотрансформаторов 110-500кВ» на ПС «Даулет» предусмотрены следующие защиты:

- дифференциальная защита трансформатора;
- газовая защита трансформатора;
- максимальная токовая защита трансформатора на стороне 110кВ с пуском по напряжению;
- максимальная токовая защита от сверхтоков перегрузки;
- дифференциальная продольная защита линий 110кВ с двухсторонним питанием;
- дистанционная направленная защита линий 110кВ;
- максимальная токовая защита на вводах 20кВ трансформатора.

Кроме того, предусматривается автоматический ввод резерва (АВР) на секционных выключателях 20кВ с восстановлением схемы до аварии и ступенчатая автоматическая частотная разгрузка на шинах 20кВ.

Все защиты выполняются на микропроцессорных терминалах серии Siprotec фирмы Siemens.



Микропроцессорные цифровые терминалы, помимо функций защиты, реализуют следующие дополнительные функции:

- измерение параметров нормального режима (погрешность по току – не более 2%, по напряжению - не более 3%);
- регистрацию параметров аварийного режима - цифровое осциллографирование аналоговых и дискретных параметров (максимальное количество осциллограмм - 8, максимальная длительность записи - 5 сек);
- самодиагностику работоспособности и контроля внешних измерительных и командных цепей;
- свободно программируемые дискретные входы и выходы и светодиоды-индикаторы.

В рабочем проекте необходимо произвести расчеты основных и резервных защит трансформатора на основании расчетов тока короткого замыкания.

#### *Принципы организации диспетчерского и технологического управления*

В настоящем разделе рассмотрены вопросы организации диспетчерско-технологического управления ПС 110/20кВ «Даулет», организация голосовых каналов и каналов для передачи телеинформации.

По структуре диспетчерского управления ПС «Даулет» будет находиться в оперативном управлении ДП АО «Астана-РЭК» г. Астаны. Объем передаваемой информации определен в соответствии с "Правилами пользования электрической и тепловой энергией" и «Руководящими указаниями по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах».

Для ПС «Даулет» предусматривается организация системы управления подстанции SCADA со следующим объемом телеинформации:

- телеизмерения (ТИ) активной и реактивной мощности, тока и напряжения отходящих линий, трансформаторов на стороне 110кВ;
- телеизмерения активной мощности, тока на отходящих фидерах 20кВ;
- телеизмерение напряжения на шинах 110кВ, 20кВ;
- телесигнализация (ТС) положения выключателей, разъединителей и заземляющих ножей 110кВ;
- телесигнализация положения выключателей и заземляющих ножей 20кВ;
- телеуправление (ТУ) выключателями, разъединителями и заземляющими ножами 110кВ;



присоединений 110, 20кВ и независимыми сетевыми коммутаторами и промышленными концентраторами связи, объединенными в единую сеть по волоконно-оптическим линиям с использованием протокола IEC 61850.

Данные ТИ поступают в систему управления от измерительных датчиков Simeas 7KG7755 на стороне 110кВ и 7KG7500 на стороне 20кВ по протоколу IEC 60870-5-103.

Обмен информацией между SCADA подстанции и SCADA ДП АО «Астана-РЭК» осуществляется по протоколам IEC 60870-5-101 и IEC 60870-5-104.

Сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на ПС «Даулет» осуществляется посредством использования современных электронных счетчиков Elster A1805 с долговременной памятью, объединенных по шине RS-485 и подключаемых в устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000.

Учёт электроэнергии производится во всех отходящих ячейках 110кВ, на стороне 110кВ силовых трансформаторов, отходящих, вводных ячейках 20кВ, на вводах СН переменного тока на стороне 0,4кВ. Организовано несколько отдельных каналов сбора информации:

- со стороны 110кВ;
- со стороны 20кВ;
- со стороны 0,4кВ.

В соответствии с техническими условиями, предусмотрены резервные каналы передачи данных АСКУЭ - радиоканал (с использованием радиостанции Motorola CM140) и GSM-канал (с использованием сотового терминала IRZ MC35s).

Для организации каналов связи между ПС «Даулет» и ДП АО «Астана-РЭК» предусматривается установка мультиплексора типа FOX 515 на ПС «Даулет», а также доукомплектация существующих и проектных мультиплексоров на ПС «Казбек», ПС «Байтерек» и ПС «Новая2. Принята следующая схема организации передачи данных между подстанциями:

- между ПС «Даулет» и ПС «Новая» организуются голосовые диспетчерские и технологические каналы связи;
- между ПС «Даулет» и ПС «Новая» (АО «Астана-РЭК») организуются каналы для передачи данных SCADA, АСКУЭ, РЗА и ПА.

Для включения голосовых каналов на ПС «Даулет» предусматривается многолинейный телефон, для телефонизации подстанции предусматриваются аналоговые телефоны.



Для гарантированного электропитания аппаратуры СДТУ предусмотрена система гарантированного электропитания с аккумуляторной батареей не 2 часов бесперебойной работы.

*Компоновка электротехнического оборудования*

В проекте предусматривается установка 76 шкафов КРУ 20кВ, в том числе:

60 – к потребителям;

4 – вводные;

2 – секционного выключателя, совмещенные с секционным разъединителем;

4 – для подключения трансформаторов напряжения;

4 – для подключения комбинированных резисторов заземления;

2 – для подключения трансформаторов собственных нужд 20/0,4 кВ.

Для ограничения перенапряжений при однофазных замыканиях на землю и обеспечения селективной и надежной работы релейных защит предусматривается установка низкоомных резисторов для заземления нейтрали номинальным током  $I_n=400$  А.

На напряжении 380-220В предусматривается установка щита собственных нужд (С.Н.) производства АО «КЭМОНТ», состоящего из двух секций, работающих отдельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР со схемой восстановления доаварийного режима.

Для размещения систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, аппаратуры связи и собственных нужд переменного и постоянного тока проектом предусматривается ОПУ площадью 144,0 м<sup>2</sup>.

Основное высоковольтное оборудование принимается Европейского производства, стран СНГ и Республики Казахстан, и поставляется фирмой, выигравшей конкурс на поставку оборудования.

На подстанции предусматривается оперативный постоянный ток.

Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101.-90) и учитывая расположение площадки подстанции в городских условиях нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110кВ принимается не менее 1,9 см/кВ.

Молниезащита здания подстанции выполняется путем присоединения металлического кровельного профилированного листа и молниеприемной сетки к контуру заземления.

Освещение территории подстанции выполняется с помощью светильников, устанавливаемых по периметру территории подстанции на осветительных опорах на высоте 10



метров. Освещение фасадов здания осуществляется прожекторами, устанавливаемыми на фасаде здания ПС на кронштейне.

Заземляющее устройство подстанции предусматривается по норме на допустимое напряжение прикосновения с учетом термической и коррозионной устойчивости из круглой стали.

Ниже приведена спецификация основного оборудования, необходимого для сооружаемой подстанции.

Таблица №17

**Спецификация оборудования ПС 110/20 кВ «Даулет»**

№п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный с расщепленной обмоткой, 110/20-20 кВ, 80,0 МВА, ТРДН-80000/110 УХЛЗ	к-т	2
2	Комплектное распределительное устройство 8DN8/5-145 на напряжение 110 кВ с элегазовой изоляцией, состоящее из ячеек:	к-т	1
3	Отходящей линии с силовым выключателем, трехпозиционными разъединителями, быстродействующим заземлителем, встроенными трансформаторами тока	к-т	6
4	Линии к силовому трансформатору 110/20 кВ с силовым выключателем, трехпозиционными разъединителями, быстродействующим заземлителем, встроенными трансформаторами тока	к-т	2
5	Секционного выключателя с трехпозиционными разъединителями, встроенными трансформаторами тока	к-т	1
6	Шинных аппаратов (трансформаторов напряжения 110 кВ)	шт.	4
7	Ограничитель перенапряжений 56 кВ в нейтрали трансформатора	фаз	2
8	Заземлитель нейтрали трансформатора	шт.	2
9	Ограничитель перенапряжений 110 кВ	фаз	6
10	Ограничитель перенапряжений 20 кВ	фаз	12
11	Трансформатор 20/0,4 кВ, 400 кВА, TR 400/20	шт.	2
12	Резистор заземления нейтрали 400 А, 10 с, NERC-400	к-т	4
13	Щит постоянного тока с аккумуляторными герметизированными батареями на стеллажах, ВЗУ и шкафом инверторов системы гарантированного питания	к-т	1
14	Щит переменного тока, с АВР на секционном выключателе с восстановлением схемы в доаварийный режим	к-т	1
15	Комплектное распределительное устройство 20 кВ из 76 ячеек (см. описание выше)	к-т	1

*Управление, автоматизация, визуализация*

Система управления подстанцией построена на основе системы SICAM PAS фирмы «Siemens». SICAM PAS выполнена как открытая модульная система, включающая все



широко используемые коммуникационные стандарты.

Система управления решает следующие задачи:

- обмен данными с подсистемами и центрами управления верхнего уровня через многочисленные коммуникационные протоколы;
- сбор данных процесса в режиме реального времени;
- телеуправление/управление коммутационными устройствами посредством блокировок.

В соответствии с техническими условиями система управления подстанцией выполняет следующие функции:

- измерение основных параметров сети на сторонах 110 и 20кВ;
- управление устройством РПН трансформатора;
- сигнализация положения переключателя РПН;
- управление выключателями 110 и 20кВ, разъединителями и их заземляющими ножами; - сигнализация положения всех выключателей 110 и 20кВ, разъединителей и их заземляющих ножей;
- сигнализация неисправности основного оборудования 110, 20, 0.4 кВ, шкаф переменного и постоянного тока;
- визуализация данных процесса через индивидуально разработанные интерфейсы пользователя, такие как общий обзор, схемы подстанций, списки событий и т.д.;
- архивирование измеряемых и счетно-импульсных величин
- анализ осциллограмм повреждений
- передача данных процесса через OPC сервер
- решение автоматизированных задач.

Конструктивно система управления ПС состоит из следующих элементов:

1. Шкаф СМиУ №1 с основным и резервным серверами центрального координатора, системой точного времени, контроллером и сервисной консолью и с сетевыми коммутаторами для стороны 110кВ.
2. Шкаф СМиУ №2 с сетевыми коммутаторами для стороны 20кВ.
3. Шкаф СМиУ №3 с основным и резервным сервером дежурного персонала и сетевым коммутатором.

Терминалы защит стороны 110кВ и РПН REG-DA соединяются со шкафом СМиУ №1 по протоколу IEC 61850 по топологии «Резервируемое кольцо». Устройства подключаются к независимым сетевым коммутаторам RUGGEDCOM RS-900. Терминалы защит



стороны 20кВ соединяются с системой по протоколу связи IEC 61850 через промышленный концентратор связи RUGGEDCOM RS-2100 в шкафу СМиУ №2.

Для соединения шкафов СМиУ №1,2,3 для обмена информацией применен много-модовый, дуплексный оптоволоконный кабель. Для организации применена топология соединения «оптическое кольцо» по протоколу Ethernet. Измерительные преобразователи соединяются по шине RS-485 и также подключаются в общую сеть.

Для сбора информации от систем мониторинга технического состояния трансформаторов, и систем контроля щитов постоянного и переменного тока и перенаправления её в компьютер диспетчера подстанции для обработки и архивирования предусматриваются контроллеры 1703 e-mic. До ввода в эксплуатацию перспективной системы управления подстанциями верхнего уровня, для обеспечения телемеханизации подстанции предусматривается установка системы телемеханики типа УТМ-64М производства ООО «ЭнСервиКо» в количестве трех штук.

Объем телемеханизации шкафа для стороны 110кВ на аппаратуре УТМ-64М составляет 32 каналов телеуправления и 192 канала сигнализации.

Объем телемеханизации шкафа для стороны 20кВ (2 шкафа) на аппаратуре УТМ-64М составляет 96 каналов телеуправления и 96 канала сигнализации.

Для организации работы телемеханики на подстанции устанавливается 2 шкафа телемеханики с контроллерами и блоками телеуправления.

Контроллеры поставляются комплектно с аккумуляторными батареями для обеспечения работы в случае аварии питающей сети 220 В. Для передачи сигналов телеизмерения предусматриваются многофункциональные измерительные преобразователи ЭНИП-2, которые устанавливаются во всех ячейках ЗРУ- 20кВ и в шкафу преобразователей для стороны 110кВ. Для телесигнализации положения силовых выключателей 110 и 20кВ используются блок-контакты в приводах, подключаемые к блокам телесигнализации контроллеров. Для передачи данных системы телемеханики УТМ-64М между диспетчерским пунктом АО «Астана-РЭК» и ПС «Даулет» используется радиоканал. Для этого на ПС устанавливается радиостанция для передачи данных и вторая стационарная радиостанция устанавливается для обеспечения связи оперативно-дежурного персонала с диспетчером. Для обеспечения связи персонала при производстве работ внутри, а также на территории ПС предусматривается носимая радиостанция с комплектом запасной батареей и зарядным устройством.



### *Конструктивно-строительные решения*

Технические решения, климатические, геологические и гидрогеологические условия и

условия осуществления строительства позволяют применить в сооружениях подстанции сборные железобетонные унифицированные элементы по номенклатуре типовых строительных конструкций, принятых для строительства в Республике Казахстан.

Здание ПС - двухэтажное, прямоугольное с размерами в осях 39,0х30,0 м; с высотой 1-ого этажа - 4,20 м; а второго в осях "1-4" - 3,28 м, в осях "4-6" с подвесным оборудованием - 11,08 м.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

На первом этаже располагаются:

- РУ-20кВ;
- камеры трансформаторов 110/20кВ;
- помещения резисторов;
- ТСН;
- венткамеры;
- кабельные шахты;
- помещения для противопожарных установок;
- склад;
- стоянка для автомобиля.

На втором этаже располагаются:

- КРУЭ-110кВ;
- помещение релейных панелей и аппаратуры связи,
- помещение дежурного,
- помещение панелей СН постоянного тока,
- помещение панелей СН переменного тока,
- помещение ОВБ;
- площадка шумоглушителей,
- служебное помещение;
- кабельные шахты;
- санузел;
- душевая;
- электрощитовая.



Здание ПС разработано с наружными несущими стенами из кирпича и сборным железобетонным связевым каркасом для многоэтажных промышленных зданий по серии 1. 020 - 1 / 83.

Наружные стены - кирпичные, из керамического кирпича КОРПо 1НФ 100/1,8/25 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 50 с утеплением минплитой ISOVER RKL - А (см. лист АС-6).

Внутренние стены и перегородки - из керамического кирпича КОРПо 1НФ 75/1,8/15 ГОСТ 530-2007.

Перегородки армируются сеткой из арматуры 4 Вр-I с ячейкой 50 x 50 через 5 рядов кладки.

Фундаменты - монолитные по серии 1.020-1/87 в.1-1; колонны сечением 400x400 по серии 1.020-1/87 в. 2-4, 2-5.

Плиты перекрытий - длиной 6 м, 9 м по серии 1. 042. 1 - 2; 1. 141 вып. 60.

Перекрытия - по серии 1. 038. 1 - 1 вып. 1.

Утеплитель - минплита ISOVER RKL - А.

Кровля - стропильная с организованным водостоком.

Крыша – кровельный профлист МП-20, b=0,5 мм.

Окна - металлопластик с тройным остеклением двухкамерными стеклопакетами.

Столярные изделия - по действующим ГОСТам и сериям.

Цветовое решение фасадов - см. эскиз фасада «Строительство ПС 110/20кВ «Даулет» мощностью 2х80 МВА».

Подземный маслосборник ёмкостью 26,5 м<sup>3</sup>, служащий для сбора аварийного масла, заглубленного типа в сборном варианте.

Для накатывания трансформаторов на фундаменты предусмотрены наружные и внутренние анкерные устройства.

### **Кабельная линия 110 кВ**

Проектом «Строительство закрытой ПС-110/20 кВ «Даулет» с КЛ 110 кВ от ПС-110 кВ «Байтерек» и от ПС «Казбек» для электроснабжения объектов Индустриального парка №2 г.Астана" предусматривается строительство двух кабельных линий 110 кВ из кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена с медной жилой сечением 1600 мм<sup>2</sup> для подключения проектируемой ПС-110\20 кВ «Даулет» от ПС «Казбек» и от ПС «Байтерек».

В административном отношении трасса кабельной ЛЭП 110кВ проходит по землям города Астаны (пос. Железнодорожный). Территория проектируемой ПС «Даулет» и прохождения трассы ЛЭП имеет степной рельеф с небольшим уклоном, местами, осложнена



лесопосадками и кустарниками смородины. Трасса проходит по относительно ровной равнинной местности. Минимальная отметка поверхности грунта на проектируемой местности составляет 393,92 м; максимальная – 398,31 м (система высот – балтийская). Разность высот поверхности грунта по всей длине трассы КЛ составляет 4,39 м.

Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС «Казбек» составляет 3,4 км.

Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС «Байтерек» составляет 8,2 км.

#### *Конструктивно-технологические решения*

##### *по кабельным ЛЭП 110 кВ «Даулет – Казбек», «Даулет - Байтерек»*

Силовой кабель для кабельных линий 110 кВ «Даулет - Казбек» выбран в соответствии с техническими условиями. Кабель принят с герметизированной медной жилой сечением 1600 мм<sup>2</sup>, изоляцией из сшитого полиэтилена, медным проволочным экраном сечением 120 мм<sup>2</sup>, продольной герметизацией экрана и оболочкой толщиной 6 мм, марки ПвПу2г 1х1600/120 64- 110 кВ, производства фирмы ООО«Завод Таткабель», Россия. Герметизация жилы и экрана силового кабеля позволяет использовать его в обводнённых грунтах, где возможен подъём уровня грунтовых вод выше отметки заложения кабельной линии. Для увеличения пропускной способности и уменьшения ширины кабельной траншеи кабели каждой цепи КЛ располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются кабельной стяжкой с шагом 1 м. Радиус изгиба кабеля 110кВ принят не менее 2 м.

Для КЛ 110 кВ ПС «Даулет» - ПС «Казбек» и ПС «Даулет» - ПС «Байтерек» проектом предусматривается монтаж концевых муфт внутренней установки типа PHVS-170 (фирма «Тусо Elektronik Raychem») в КРУЭ-110кВ. На проектируемой кабельной ЛЭП предусматривается один цикл транспозиции экрана. Транспозиция экранов позволяет снизить общее индуцированное напряжение, наводимое в экране каждой фазы. Транспозиция осуществляется с помощью специального соединения металлических экранов с ОПН.

Соединение кабеля для КЛ 110 кВ ПС «Даулет» - ПС «Казбек» и ПС «Даулет» - ПС «Байтерек» предусматривается соединительными муфтами для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена типа EHVS-170 TWI производства фирмы «Тусо Elektronik Raychem». Количество соединений определено исходя из условий трассы и строительных длин кабеля и принято равным 12-ти – для КЛ 110кВ «Даулет - Казбек» и 32-ти для КЛ 110 кВ «Даулет -Байтерек».



Для организации каналов диспетчерского и технологического управления в одной траншее с силовыми кабелями 110кВ прокладываются два волоконно-оптических кабеля с количеством оптических волокон равным 24 – для КЛ «Даулет - Казбек»; и 24 – для КЛ «Даулет - Байтерек». Волоконно-оптический кабель прокладывается в полиэтиленовых трубах.

Пересечение КЛ 110кВ с автодорогами предусмотрено выполнить проколом (без вскрытия асфальтного покрытия) методом горизонтального бурения стальными трубами диаметром 530 мм, внутри полиэтиленовые трубы. Предусмотрено сооружение кабельных камер с вводом в них концов металлических футляров, используемых при проколе.

Силовые кабели КЛ 110кВ и волоконно-оптические кабели линий связи прокладываются в одной траншее с расстояниями между цепями КЛ 680 мм. Кабели связи прокладывается между силовыми кабелями на глубине 1200 мм от поверхности земли. Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м.

Для защиты силовых кабелей 110 кВ от возможных механических повреждений во время эксплуатации прокладка силовых кабелей предусматривается в железобетонных лотках Л2-8, лотки укладываются в траншею. Траншеи приняты с вертикальными стенками, укрепленными на время монтажа деревянными щитами. Крепление стенок осуществляется по мере углубления траншеи. Перед засыпкой деревянные щиты из траншеи извлекаются.

Для компенсации температурных деформаций кабели в траншее прокладываются «змейкой», для чего проектом предусматривается запас кабеля 110кВ в размере 2 %.

Для защиты кабелей 110 кВ от механических повреждений сверху лотки и кабель, прокладываемые в земле, прикрываются железобетонными плитами типа ПЗ-8. Для предупреждения повреждений кабельной линии во время производства земляных работ, проводимых в период эксплуатации, над плитами уложить сигнальную ленту красного цвета с предупреждающей надписью.

Железобетонные лотки и плиты приняты по проекту серии 3.006.1-2-87 (выпуск 0, 1, 2).

Защита железобетонных изделий от коррозии (лотки, плиты) предусматривается путём нанесения мастики БНМ в два слоя.

Засыпка лотков и траншей с кабелем предусматривается нейтральным песком до уровня защитных железобетонных плит. Засыпка песком должна производиться с послойным уплотнением для достижения термического сопротивления грунта не менее 1мК/Вт.



Остальной объем траншеи заполняется местным грунтом, очищенным от камней и строительного мусора.

Монтаж кабеля выполняется по проходимой «сухой» трассе при температуре воздуха не ниже минус 5°C.

Для обозначения трассы кабельной линии 110кВ и волоконно-оптического кабеля связи на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов).

Таблица №18

**Технические показатели КЛ-110 кВ ПС «Даулет» - ПС «Казбек»,  
ПС «Даулет» - ПС «Байтерек»**

№п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Количество
1.	Общая протяжённость кабельной линии 110 кВ, м ПС «Даулет» - ПС «Казбек»	м	11 600
	ПС «Даулет» - ПС «Байтерек»	м	3 400
	ПС «Даулет» - ПС "Байтерек"	м	8 200
2.	Пересечения с инженерными сооружениями и коммуникациями, Из них:	шт	
	- силовой кабель 10 кВ		15
	- силовой кабель 0,4 кВ		11
	- кабель связи		12
	- канализация	шт	15
	- водопровод		9
	- автодорога с а/б покрытием		5
3.	Основное оборудование:		
3.1.	Кабель силовой, одножильный с медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена и медным проволочным экраном, марки ПвПу2г 1х1600/120 - 64/110	км	83,0
3.2.	Волоконно-оптический кабель одномодовый КС-ОКЛО 24-G/652.D-CF-3.0-2201	км	14,0
3.3.	Соединительная кабельная муфта для кабеля с изоляцией из СПЭ EHVS-170TWI	шт	250
3.4.	Концевая штекерная кабельная муфта для кабеля с изоляцией из СПЭ RHWS-170	шт	24
3.5.	соединительная муфта для волоконно-оптического кабеля	шт	6
3.6.	ящик заземления экранов силовых кабелей 110 кВ (без ОПН) ЕРРА-055-0/3-41	шт	8
4.	Расход основных материалов:		
4.1.	Железобетонные изделия:		
	- лоток ж/б	шт	4 207
	- плита	шт	19 738
4.2.	Лента сигнальная	км	32,0
4.3.	Труба п/э, типа ЗПТ-40	км	13,5
4.4.	Труба п/э, типа ПНД-40	км	2,31



## Распределительные сети 20 кВ

В центрах нагрузок проектируемых районов предусматривается строительство распределительных пунктов РПК-2Т-20кВ в количестве 18-ти шт. Места установки проектируемых РПК-2Т-20/0,4 кВ приняты исходя из условий распределения электрической нагрузки на территории индустриального парка с учётом обеспечения возможности подъезда оперативной бригады обслуживающего персонала.

Электроснабжение потребителей Индустриального парка №2, согласно ТУ АО «Астана-РЭК» №5-А-27/2-43ПС от 06.02.2019г. предполагается осуществить от проектируемой ПС 110/20 кВ «Даулет». Источником электроснабжения проектируемых РПК-20 являются ячейки ЗРУ-20кВ ПС 110/20 кВ "Даулет" (см. раздел 9736-ЭП). Прокладка силовых 20кВ кабелей выполняется в проектируемых железобетонных кабельных каналах. Кабельные трассы, проложенные в канале, укладываются "змейкой" с запасом по длине 6%. Для необходимых ремонтов кабелей в месте подключения к кабельным муфтам, прокладка кабелей осуществляется с запасом. Защита проектируемых линий 20кВ осуществляется аппаратурой защиты, установленной в ячейках отходящих линий ЗРУ-20кВ ПС 110/20 кВ "Даулет" (для РПК-20кВ подключенных к проходным ячейкам защита выполняется от этих ячеек). На протяженных участках кабельного канала через каждые 100м. предусмотрены негорючие перегородки, выполненные из красного кирпича. Отверстия в перегородках для прохода кабелей заделываются негорючим легкопробиваемым материалом (цемент с песком в пропорции 1.

### *Электротехническая часть*

РПК-2Т приняты закрытого типа в здании из бетонных блоков. Согласно требованию ПУЭ, должна обеспечиваться II степень огнестойкости здания. Блочное здание РПК-2Т устанавливается на фундамент, выполняемый из железобетонных стаканов. По запросу на заводе изготовителе в зданиях РПК-2Т-20 кВ выполняются системы охранной и пожарной сигнализации, освещения, отопления и вентиляции. Комплектация проектируемых РПК-2Т принята одинаковой для каждого из 18 проектируемых РПК и представлена в таблице 20.



Таблица №19

**Состав оборудования проектируемого РПК-2Т-2х2500-20/0,4 кВ, серии КСО-2-20, отдельно стоящее в блочно-модульном здании из «сэндвич» панелей полной заводской готовности**

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
1.	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный, 20/0,4 кВ, мощностью 2500 кВА	к-т	2
2.	Комплектное распределительное устройство 20 кВ в составе:		
	- ячейка ввода 20 кВ	шт	2
	- ячейка отходящей кабельной линии с прибором учёта	шт	16
	- ячейка подключения трансформатора 20/0,4 кВ	шт	2
	- ячейка секционного выключателя и разъединителя	шт	1
	- ячейка трансформатора напряжения 20 кВ	шт	2
	- шкаф ввода питания 1, 2 секции	шт	1
	- шкаф собственных нужд	шт	1
	- шкаф управления оперативным током	шт	1
3.	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ в составе:		
	- панель вводная	шт	2
	- панель линейная с прибором учёта	шт	4
	- панель секционная с АВР	шт	1
4.	Блочное бетонное здание, с отоплением, освещением, вентиляцией, пожарной сигнализацией и кондиционированием	К-т	1

Основное оборудование РПК-2т-20кВ принимается Европейского производства, стран СНГ и Республики Казахстан. В частности, может быть применено оборудование, производимое на территории индустриального парка №1 — ТОО «Спецэлектра».

Согласно технологическим нормам, для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования обслуживающим персоналом, проектом предусматривается устройство заземления РПК-20 кВ, расчет произведен по норме на допустимую величину сопротивления растеканию с учетом термической и коррозионной устойчивости из угловой стали.

В строительной части предусмотрены помещения с учетом перспективного роста нагрузок: помещения РУ-20кВ и камеры силовых трансформаторов с учетом возможности установки дополнительных ячеек 20кВ и силовых трансформаторов большей мощности. Предусмотрены мероприятия, исключающие подтопление оборудования проектируемых РПК- 2Т паводковыми водами. Высота фундамента проектируемых РПК-2Т принята равной 0,6 м.

Предусмотрена система компенсации реактивной мощности.



### *Средства диспетчерского и технологического управления*

В проектируемых РПК-2Т-20/0,4 кВ предусматривается выполнить комплекс необходимых систем телесигнализации, измерения и управления.

РПК-20кВ находится в оперативном управлении диспетчера АО «Астана-РЭК».

На РПК-20кВ организуется АСКУЭ нижнего уровня, предназначенная для сбора информации со счетчиков и передачи данных на верхний уровень.

Для организации АСКУЭ необходимо следующее основное оборудование: - Счетчики типа Меркурий 230 ART

- Устройство сбора и передачи данных типа УСПД ЭКОМ-3000
- Шкаф металлический 600x800x250
- Терминал сотовый IRZ MC35s
- Радиостанция Motorola CM140
- Терморегулятор
- Источник бесперебойного питания
- Модем Спектр 48 MSK.

Сбор информации осуществляется со следующих присоединений 2 счетчика на вводных ячейках 20 кВ

2 счетчика на вводных ячейках 0,4 кВ

16 счетчиков на ячейках отходящих линиях 20 кВ

4 счетчика на ячейках отходящих линиях 0,4 кВ

Для сбора информации со счетчиков и перенаправления ее на верхний уровень, на РПК-20 кВ устанавливается устройство сбора и передачи данных типа ЭКОМ-3000.

Передача данных АСКУЭ между УСПД и сервером осуществляется по радиоканалу с использованием радиостанции типа Motorola CM140.

Сбор информации со счетчиков осуществляется при помощи интерфейса RS-485, поскольку он позволяет организовать сетевое подключение оборудования.

УСПД имеет один интерфейс RS-232, 8 интерфейсов RS-485.

В соответствии с требованиями технических условий в проекте предусматривается телемеханизация в следующем объеме:

Телесигнализация:

- состояние положения выключателей вводов 20 кВ,
- состояние положения выключателей вводов 0,4 кВ,
- наличие напряжения оперативного тока,
- неисправность цепей сигнализации оперативного тока,



- состояние положения дверей в РУ-20кВ, РУ-0,4кВ, камерах трансформаторов (открыто-закрыто)

- состояние охранной безопасности во всех помещениях (единый сигнал)

Телеизмерение:

- токов и напряжений на стороне 20кВ (по вводам и отходящим линиям) - токов и напряжений на стороне 0,4кВ (по вводам)

*Технико-экономические показатели строительства распределительных сетей 20 кВ*

Таблица №20

№п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Количество
1-	очередь			
1.	Распределительный пункт с трансформаторами 2х2500 кВА	РПК-2Е-2х2500-20/0,4кВ	шт	8
2.	Общая протяженность силовых кабелей 20 кВ		км	13,26
3.	Протяженность трассы кабельного канала		км	3,73
4.	Муфта концевая для 3-х жильного кабеля внутренней установки	POLT-24Е/3ХІ-Н4-L16	шт	32
5.	Муфта соединительная для 3-х жильного кабеля	OLJ-24/3х240-400	шт	16
2-	очередь			
1.	Распределительный пункт с трансформаторами 2х2500 кВА	РПК-2Е-2х2500-20/0,4кВ	шт	4
2.	Общая протяженность силовых кабелей 20 кВ		км	8,14
3.	Протяженность трассы кабельного канала		км	2,28
4.	Муфта концевая для 3-х жильного кабеля внутренней установки	POLT-24Е/3ХІ-Н4-L16	шт	16
5.	Муфта соединительная для 3-х жильного кабеля	OLJ-24/3х240-400	шт	8
3-	очередь			
1.	Распределительный пункт с трансформаторами 2х2500 кВА	РПК-2Е-2х2500-20/0,4кВ	шт	6
2.	Общая протяженность силовых кабелей 20 кВ		км	9,14
3.	Протяженность трассы кабельного канала		км	2,73
4.	Муфта концевая для 3-х жильного кабеля внутренней установки	POLT-24Е/3ХІ-Н4-L16	шт	24
5.	Муфта соединительная для 3-х жильного кабеля	OLJ-24/3х240-400	шт	12

### **Вынос существующих сетей с территории строительства**

Проект: «Вынос ВЛ 110 кВ из зоны строительства объекта «Индустриальный парк №2» в рамках проектирования ТЭО, проектируемой по ул. А335 (проектное наименование)» выполнен на основании ТУ №502-07-12/791 от 26.10.2022г., выданного АО «Астана-



РЭК», задания на проектирование, выданного ГУ «Управление инвестициями и развития предпринимательства» г. Астана.

Вынос существующей ВЛ 110 кВ «ТЭЦ2 - Аэропорт» от опоры №30 до опоры №38 (существующий участок длиной 1,7 км демонтируется). Опоры №30 и №38 будут заменены на анкерные опоры У110-2+5а с кабельными площадками для монтажа кабельных муфт. Протяженность новой трассы - 2 км (в воздушном двухцепном исполнении). Провод для ВЛ-110 кВ «ТЭЦ2 - Аэропорт» от опоры №30 до опоры №38 выбран в соответствии с перспективным ростом нагрузок данного района и техническими условиями. Провод принят марки АС240/32 по ГОСТ839-2019.

Защита ВЛ от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса со встроенным оптическим волокном. В качестве грозозащитного троса принят ОКГТ-Ц-А-24 G.652D-12,4мм - 63кА2/с-78кН.

Пересечение ВЛ-110кВ с автодорогами предусмотрено выполнить на анкерных металлических опорах с применением двойного крепления провода к опорам.

Строительство ВЛ-110кВ «ТЭЦ2 - Аэропорт» выполнено на двухцепных опорах:

- промежуточные железобетонная типа ПБ110-8 по типовой серии 3082тм-т 2-7;
- анкерно-угловых металлических типа У110-2+5 по типовой серии 3078тм-т10.

Линейная подвесная арматура выбрана в соответствии с РД 34.51.101-9 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок», типового проекта №12276тм «Изолирующие подвески ВЛ-35-750кВ из изоляторов с шарнирным сопряжением П СТ СЭВ 170-85 и унифицированными конструкциями арматуры» и принята на базе стеклянных изоляторов ПСД70Е.

Подвески для провода АС240/32 комплектуются изоляторами:

- натяжные двухцепные изолирующие подвески с 2х10ПСД70Е;
- поддерживающие одноцепные изолирующие подвески с 1х10ПСД70Е.

Подвески для крепления грозозащитного троса ОКГТ-Ц-А-24 G.652D-12,4мм - 63кА2/с-78кН выполняются не изолированными.

Для гашения вибрации в проводе применяются унифицированные гасители вибрации ГППГ, которые обеспечивают равномерное распределение энергии рассеивания во всех диапазонах рабочих частот проводов. Предусматриваются следующие виброгасители типа: ГППГ-2,4-11-450А/16-20 - на проводе, ГВ-4643-02М - на грозозащитный трос со встроенным оптическим кабелем.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор.

Все проектируемые опоры ВЛ-110кВ подлежат заземлению.



Заземление металлических и промежуточных опор осуществляется прокладкой горизонтальных электродов, выполненных из стали круглой диаметром 12мм с последующим присоединением к металлоконструкции (закладной) опор в соответствии с типовой серией 3602тм.

Для оцинкованных опор все детали для присоединения заземлителей должны быть оцинкованы. При соединении заземлителей из круглой стали длины сварных швов должны быть не менее шести диаметров.

Все пересечения выполнены с соблюдением норм и правил.

Опоры, применяемые на новом участке ВЛ устанавливаются в буренные и копаные котлованы.

Для закрепления промежуточных опор ПБ110-8 в буренных котлованах на стойки опор устанавливаются два ригеля АР6 крест на крест по отношению друг к другу.

Для закрепления металлических анкерно-угловых опор У110-2+5 применяются фундаменты марки Ф5-Ам-Р, которые устанавливаются в копаные котлованы. Для предотвращения смещения фундаментов на них монтируются ригеля Р1А.

Для бесперебойного электроснабжения потребителей в период производства работ по реконструкции будут смонтированы временные обводные ВЛ-110 кВ.

Провод для обводных ВЛ-110кВ принят марки АС240/32 по ГОСТ839-2019.

Защита ВЛ от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного провода типа ТК-9,1. Протяженность обводных ВЛ-110кВ - 4х760м.

Строительство обводных ВЛ выполнено на одноцепных железобетонных опорах:

- промежуточные опоры типа ПБ110-5 по типовой серии 3082тм-т 2-3;
- анкерно-угловые опоры типа 1,2УБ110-5 по типовой серии 3.407.1-151.

Линейная подвесная арматура выбрана в соответствии с РД 34.51.101-9 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок», типового проекта №12276тм «Изолирующие подвески ВЛ-35-750 кВ из изоляторов с шарнирным сопряжением П СТ СЭВ 170-85 и унифицированными конструкциями арматуры» и принята на базе стеклянных изоляторов ПСД70Е.

Подвески для провода АС240/32 комплектуются изоляторами:

- натяжные одноцепные изолирующие подвески с 1х10ПСД70Е;
- поддерживающие одноцепные изолирующие подвески с 1х10ПСД70Е.

Подвески для грозозащитного троса ТК-9,1:

- натяжные изолированные с 1х1ПСД70Е (с заземлением).



Для гашения вибрации в проводе применяются унифицированные гасители вибрации ГПГ, которые обеспечивают равномерное распределение энергии рассеивания во всех диапазонах рабочих частот проводов. Предусматриваются следующие виброгасители типа: ГПГ-2,4-11-450А/16-20 - на проводе, ГПГ-0,8-9,1-350А/16-20 - на грозозащитный трос.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления опор.

Все проектируемые опоры обводных ВЛ 110кВ подлежат заземлению.

Заземление опор осуществляется прокладкой горизонтальных электродов, выполненных из стали круглой диаметром 12мм с последующим присоединением к металлоконструкциям (закладной) опор в соответствии с типовой серией 3602тм.

Опоры, применяемые на обводных участках ВЛ устанавливаются в буренные котлованы.

Для закрепления промежуточных опор ПБ110-5 в буренных котлованах на стойки опор устанавливается один ригель АР6 параллельно оси траверс.

Для закрепления анкерно-угловых опор 1,2УБ110-5 на оттяжках применяются анкерные плиты марки ПА-2-2, которые устанавливаются в копанные котлованы. Для предотвращения смещения стойки опоры на нее монтируется ригель АР6.

Также согласно техническим условиям №5-А-178-2563 от 09.11.2022г., выданных АО «Астана-РЭК» выполняется вынос существующей ВЛ-10кВ "РПП-261 - РП-174" из зоны строительства индустриального парка №2.

Протяженность трассы ВЛ-10кВ - 1,255 км (в воздушном одноцепном исполнении).

Провод для ВЛ-10кВ «РПП-261 - РП-174» от опоры №30 до опоры №43 принимается аналогичным существующему.

Провод принят марки АС50/8 по ГОСТ839-2019.

Пересечение ВЛ-10кВ с автодорогами предусмотрено выполнить на переходной угловой анкерной опоре типа ПА10-4 на оттяжках.

Строительство ВЛ-10кВ выполнено на одноцепных опорах:

- угловая анкерная опора типа УА10-1 по типовой серии 3.407.1-143.1;
- переходная угловая анкерная опора типа ПА10-4 по типовой серии 3.407.1-143.5;
- промежуточная опора типа П10-2 по типовой серии 3.407.1-143.1.

Линейная подвесная арматура выбрана в соответствии с РД 34.51.101-9 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок», типового проекта №12276тм «Изолирующие подвески ВЛ-35-750 кВ из изоляторов с шарнирным сопряжением П СТ СЭВ 170-85 и унифицированными конструкциями арматуры» и принята на базе стеклянных изоляторов ПС70Е. Подвески для провода АС50/8 комплектуются изоляторами:



- натяжные одноцепные изолирующие подвески с 1х2ПС70Е

Заземление опор осуществляется прокладкой горизонтальных электродов, выполненных из стали круглой диаметром 10мм с последующим присоединением к опорам в соответствии с типовой серией 3.407-150.

Опоры, применяемые на ВЛ-10 кВ устанавливаются в буренные котлованы.

*Технические показатели переустраиваемого участка ВЛ-110 кВ «ТЭЦ-2» – ПС «Аэропорт» в кабельную линию.*

Таблица №21

№п/п	Наименование	Обозначение	Ед. изм	Количество
<b>ВЛ-110 кВ «ТЭЦ- ПС Аэропорт»</b>				
	<i>Кабельные изделия</i>			
1.	Сталеалюминиевый провод	АС240/32	км/т	13,1/12,1
2.	Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос	ОКГТ-Ц-А-24 G.652D-12,4мм – 6 3кА2•с–78кН	км/т	1,98/0,99
	<i>Опоры</i>			
1.	Промежуточная двухцепная железобетонная опора	ПБ110-8	шт	5
2.	Анкерно-угловая двухцепная металлическая опора	У110-2+5	шт	12
<b>Временная обводная ВЛ-110 кВ – 2шт</b>				
	<i>Кабельные изделия</i>			
1.	Сталеалюминиевый провод	АС240/32	км/т	10,035/9,25
2.	Грозозащитный трос	ТК-9,1	км/т	3,345/1,4
	<i>Опоры</i>			
1.	Промежуточная одноцепная железобетонная опора	ПБ110-5	шт	4
2.	Анкерно-угловая одноцепная железобетонная опора	1,2УБ110-5	шт	8
<b>ВЛ-10 кВ «РПП-261- РП-174»</b>				
	<i>Кабельные изделия</i>			
1.	Сталеалюминиевый провод	АС50/8	км/т	4,5/0,873
	<i>Опоры</i>			
1.	Угловая анкерная опора	УА10-1	шт	8
2.	Переходная угловая анкерная опора	ПА10-4	шт	2
3.	Промежуточная опора	П10-2	шт	27

### Сети наружного электроосвещения

*Наружное освещение улиц и тротуаров*

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) разработано на основании технических условий №240 от 18.04.2023г. выданных ТОО "GorSvetGroup", в соответствии с Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК) и действующих на момент выпуска проекта нормативных документов Республики Казахстан.



В объем ТЭО входит наружное электроосвещение проезжей части и пешеходных тротуаров улиц индустриального парка №2 в г. Астана, относящихся, по заданию на проектирование к:

- 1 очереди 1,2,3 пусковых комплексов;
- 2 очереди 2-ого пускового комплекса;
- 3 очереди 1,2 пусковых комплексов.

Данным разделом предусматривается разбивка объемов для выполнения очередности строительства.

Нормативная горизонтальная освещенность зон принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Освещение делится на два вида - освещение автодороги и освещение тротуаров, с раздельным управлением. Для управления освещением приняты шкафы автоматизированной системы управления наружным освещением заводского исполнения типа ЩРОУУО, оснащенные необходимым количеством отходящих линий (в том числе резервных), системой связи с диспетчерским пультом, которая совместима с существующей, применяемой в г. Нур-Султан. Места установки шкафов выбраны с учетом центров нагрузки питаемых линий освещения. Шкафы устанавливаются на собственные фундаменты, в местах доступных для обслуживания балансной организацией. Выбор шкафов управления выполнен согласно номинальному току нагрузки, все установленные шкафы (а также кабельные линии) допускают присоединение дополнительной нагрузки на праздничные мероприятия, остановочные павильоны, праздничную иллюминацию (плюс 30% от расчетной мощности).

Питание шкафов управления выполнено от установленных на территории индустриального парка РПК, на напряжении 0,4кВ. Данным разделом предусматривается прокладка кабельных линий от источников питания до шкафов управления. Учет электроэнергии в каждом случае производится счетчиком активной и реактивной энергии, который устанавливается в шкафу управления освещением (комплект шкафа от завода-изготовителя).

В проекте использованы уличные светодиодные светильники, устанавливаемые на металлические опоры. Для освещения проезжей части проектом приняты опоры высотой 10 м, для освещения тротуаров - 3 м.

Применяемые в проекте светильники, предназначенные для освещения проезжей части улиц соответствуют требованиям окружающей среды, оснащены драйвером с аналоговым интерфейсом (+/- 0...10В) для возможности диммирования, имеют заводскую



возможность изменения угла наклона, а также с завода оснащены необходимыми электрическими защитами.

Светильники, предназначенные для установки на торшеры, соответствуют требованиям окружающей среды, но не оснащаются возможностью диммирования. При этом проектом предусмотрена возможность частичного отключения светильников в ночное время для экономии электроэнергии

(отключение 1-ой из фаз в шкафу управления).

Силовые сети выполнены, согласно требованиям ТУ от ТОО "GorSvetGroup" выполнены кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена типа ПвБбШв, для зарядки опор применяется провод типа ПВС. Бронированные кабели (ПвБбШв) прокладываются в земле (в траншее), под проезжей частью парковок и проездов прокладка выполняется в защитных жестких гофрированных трубах ПНД. Проектом предусмотрена прокладка резервных кабельных линий без расключения от шкафов управления до ближайших опор, согласно требованиям ТУ от ТОО "GorSvetGroup".

Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по серии А5-92.

Выбор силовых кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания в конце линии. Сечение кабельных линий наружного освещения, а также номинал автоматических выключателей на них выбраны с учетом дополнительной нагрузки (не показанной в данном разделе, разрабатывается отдельным проектом) на праздничные мероприятия (праздничная иллюминация, освещение остановочных павильонов), дополнительная нагрузка принята не более 30% от расчетной мощности на линию. Заземление брони кабелей выполняется в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Защитное заземление светильников наружного освещения, установленных на металлических опорах, выполняется подключением к РЕ проводнику. Заземление опор производится через закладную анкерную конструкцию фундамента. После монтажа производится замер металlosвязи между корпусом опоры и фланцем фундаментной конструкции.

Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21.607-2014.



Таблица №22

**Основные показатели**

№п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Категория надежности		III
	Коэффициент мощности		0,95
	1- очередь		
1.	Общая установленная мощность	кВт	79,76
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	27,57
	2- очередь		
1.	Общая установленная мощность	кВт	57,6
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	20,65
	3- очередь		
1.	Общая установленная мощность	кВт	60,96
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	20,89

Таблица №23

**Технические показатели наружного электроосвещения улиц и тротуаров**

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед.изм	Количество
1.	Распределительный щит автоматизированной системы уличного освещения (АСУ)	ЩРОУУО 160-6	шт	16
2.	Стойка граненная, высотой 10 м. покрытие горячее цинкование поры наружного освещения металлические Н=10 м	СГКФ 10-3 70/158-Боц	шт	289
3.	Светильник наружного освещения со светодиодными лампами с аналоговым входом 0...10В	GALAD Волна LED-200- ШБ1/У50	шт	289
4.	Стойка торшерная, высотой 4 м. покрытие горячее цинкование	СГКФ 4-3 70/114-Аоц	шт	549
5.	Светильник светодиодный торшерный, тип КСС- широкая осевая	GALAD Факел LED-40- ШОС/Т60	шт	549

**Наружное освещение по периметру ограждения**

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) разработано на основании технических условий №240 от 18.04.2023г. выданных ТОО "GorSvetGroup", в соответствии с Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК) и действующих на момент выпуска проекта нормативных документов Республики Казахстан.

В объем ТЭО входит наружное электроосвещение периметра индустриального парка №2 в г. Астана, относящихся по заданию на проектирование к:

- 1 очереди 1 и 3 пускового комплекса;
- 2 очереди 2-го пускового комплекса;
- 3 очереди 1и 2 пускового комплекса.



Данным разделом предусматривается разбивка объемов для выполнения очередности строительства.

Нормативная горизонтальная освещенность зон принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Для управления освещением приняты шкафы автоматизированной системы управления наружным освещением заводского исполнения типа ЦРОУУО, оснащенные необходимым количеством отходящих линий (в том числе резервных), системой связи с диспетчерским пультом, которая совместима с существующей, применяемой в г.Астана. Места установки шкафов выбраны с учетом центров нагрузки питаемых линий освещения. Шкафы устанавливаются на собственные фундаменты, в местах доступных для обслуживания балансной организацией. Выбор шкафов управления выполнен согласно номинальному току нагрузки, все установленные шкафы (а также кабельные линии) допускают присоединение дополнительной нагрузки на праздничные мероприятия, остановочные павильоны, праздничную иллюминацию (плюс 30% от расчетной мощности).

Питание шкафов управления выполнено от установленных на территории промышленного парка РПК, на напряжении 0,4кВ. Данным разделом предусматривается прокладка кабельных линий от источников питания до шкафов управления. Учет электроэнергии в каждом случае производится счетчиком активной и реактивной энергии, который устанавливается в шкафу управления освещением (комплект шкафа от завода-изготовителя).

В проекте использованы уличные светодиодные светильники, устанавливаемые на металлические опоры. Для освещения периметра проектом приняты опоры высотой 4 м.

Светильники, предназначенные для установки на торшеры, соответствуют требованиям окружающей среды, но не оснащаются возможностью диммирования. При этом проектом предусмотрена возможность частичного отключения светильников в ночное время для экономии электроэнергии (отключение 1-ой из фаз в шкафу управления).

Силовые сети выполнены, согласно требованиям ТУ от ТОО «GorSvetGroup» выполнены кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена типа ПвБбШв, для зарядки опор применяется провод типа ПВС. Бронированные кабели (ПвБбШв) прокладываются в земле (в траншее), под проезжей частью парковок и проездов прокладка выполняется в защитных жестких гофрированных трубах ПНД. Проектом предусмотрена прокладка резервных кабельных линий без расключения от шкафов управления до ближайших опор, согласно требованиям ТУ от ТОО «GorSvetGroup».



Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по серии А5-92.

Выбор силовых кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания в конце линии. Сечение кабельных линий наружного освещения, а также номинал автоматических выключателей на них выбраны с учетом дополнительной нагрузки (не показанной в данном разделе, разрабатывается отдельным проектом) на праздничные мероприятия (праздничная иллюминация, освещение остановочных павильонов), дополнительная нагрузка принята не более 30% от расчетной мощности на линию. Заземление брони кабелей выполняется в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Защитное заземление светильников наружного освещения, установленных на металлических опорах, выполняется подключением к РЕ проводнику. Заземление опор производится через закладную анкерную конструкцию фундамента. После монтажа производится замер металlosвязи между корпусом опоры и фланцем фундаментной конструкции. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21.607-2014.

Таблица №24

#### Основные показатели

№п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Категория надежности		III
	Коэффициент мощности		0,95
	1-очереди 3-го пускового комплекса		
1.	Общая установленная мощность	кВт	5,28
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	3,75
	2-очереди 2-го пускового комплекса		
1.	Общая установленная мощность	кВт	5,32
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	4,05
	3-очереди 2-го пускового комплекса		
1.	Общая установленная мощность	кВт	7,48
2.	Протяженность кабельных линий (магистральных)	км	7,65

Таблица №25

#### Технические показатели наружного электроосвещения периметра ограждения

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед.изм	Количество		
				1-оч. 3-п. к	2-оч. 2-п. к	4-оч. 2-п. к
1.	Распределительный щит автоматизированной системы уличного освещения (АСУ)	ЩРОУУО 160-6	шт	2	2	4
2.	Стойка торшерная, высотой 4 м. покрытие горячее цинкование	СГКФ 4-3 70/114-Аоц	шт	132	133	187



№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед.изм	Количество		
				1-оч. 3-п. к	2-оч. 2-п. к	4-оч. 2-п.к
3.	Светильник светодиодный торшерный, тип КСС- широкая осевая	GALAD Факел LED-40- ШОС/Т60	шт	132	133	187

### Водоснабжение и канализация

#### Водопровод хозяйственно-питьевой

Корректировка водоснабжения и канализации выполнено на основании технических условий №3-6/1490 от 17.10-2023г, выданных ГКП «Астана СУ АРНАСЫ» в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Согласно техническим условиям расход воды по объекту -11608 м³/сут,  
в том числе:

на хозяйственно-питьевые нужды - 4308 м³/сут;

на производственные нужды (техническая) - 7300 м³/сут;

на нужды пожаротушения – 215,8 л/с ; (40л/с наружное пожаротушение)

Количество потребителей-2500 чел.

Общий расчетный часовой расход хозпитьевой воды

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.н}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 4308 / 24 = 373.4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{\text{ч.мах}} = \alpha_{\text{тах}} \times \beta_{\text{тах}};$$

$$\alpha_{\text{тах}} = 1.3; \beta_{\text{тах}} = 1.6 \text{ (табл.5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{\text{ч.мах}} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$

Общий расчетный секундный расход хозпитьевой воды

$$Q_{\text{сек.мах}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек.мах}} = 373.4 / 3,6 = 103.7 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 1}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 2}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 3}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход хозпитьевой воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$



Расчетный часовой расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max1}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max2}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max3}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек}.$$

Предусмотрена объединенная система хозяйственного и пожарного водопровода.

Наружное и внутреннее пожаротушение предусмотрено от хозяйственного водопровода.

На наружных сетях водоснабжения предусмотрены пожарные гидранты.

Расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение принят 40 л/сек (согласно техническим условиям).

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на три очереди с учетом пожаротушения согласно ТУ:

$$Q_{\text{сек. max}} = 215.8 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max1}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max2}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max3}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек}.$$

*Общеплощадочные технические решения хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода*

Подключение проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода промышленного парка №2 предусмотрено первая точка: от существующего водопровода Ø400 мм по пр. Р. Кошкарбаева; вторая точка Ø450 мм по ул. Байыркун(продолжение) в районе

Туб. диспансера в ж.м. Железнодорожный.



Для надежного водоснабжения хозяйственно-питьевого водопровода, предусмотрено строительство подкачивающей водопроводной насосной станции в районе пересечения пр. Аль-Фараби и пр. Р. Кошкарбаева. Так же предусмотрены резервуары запаса воды для Туб.диспансера.

Подкачивающая насосная станция предназначена для повышения давления в сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода ИП№2. Насосная станция выполнена согласно Техническим условиям на строительство водопроводной насосной станции №3-6/1489 от 17.10.2023г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы». Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к 1-ой категории согласно СНиП РК 4-01-02-2009 п.7.4, 10.1 прим.1. Насосная станция предусмотрена полузаглубленного типа, с установкой насосов под заливом относительно противопожарного уровня воды в резервуарах. Размеры станции в плане 30.0х9.0 м. Глубина подземной части 6.5 м принята с учётом установки насосного оборудования под заливом. Высота до кровли - 3.240м.

В станции предусмотрен монтаж насосных агрегатов Grundfos NK 80-250/257 AA1F2AESBAQEVW1 с частотным регулированием с общей производительностью  $Q=215.80\text{л/с}$ ,  $H=81.0\text{м}$ ,  $N=75.0\text{кВт}$ , в комплекте со шкафом управления, снабженная запорно-регулирующей арматурой. Насосная состоит из 5 насосов (3 рабочих, 2 резервных). Работа насосов предусмотрена от шкафа управления в автоматическом и ручном режиме в зависимости от параметров расхода и напора в напорных трубопроводах. Дренажные насосы Grundfos SL1.80.80.30.4.50D.C производительностью  $Q=67.5\text{м}^3/\text{час}$ ,  $H=8.0\text{м}$ ,  $N=3.0\text{кВт}$ , предназначенные для откачки случайных стоков из приемка, 1 насос рабочий, 1-резервный.

Работу насосов предполагается автоматизировать в зависимости от уровня воды в приемке. Монтаж и демонтаж оборудования в насосной предполагается осуществлять кран-балкой грузоподъемностью 2,0 т. В насосной станции предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров.

Управление насосной установкой:

- Включение насосов местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при падении уровня воды в резервуарах;
- Отключение - местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при максимальном уровне воды в резервуарах;
- Включение резервного насоса - автоматическое, при невыходе основного насоса в рабочий режим.



В ШУ предусмотрена возможность выдачи сигнала о работе насосов на пульт оператора.

Категория насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - первая.

Резервуары хозяйственно-питьевого-противопожарного запаса воды предназначены для хранения запаса воды для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для внутреннего и наружного пожаротушения объекта.

Емкость хозяйственно-противопожарного резервуара, при подаче в него воды по двум водоводам, должна включать, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 п. 12.1 регулирующий, аварийный и противопожарный объемы.

Регулирующий объем воды  $W_p$ , м<sup>3</sup>, определен согласно п.12.1.2 по формуле:

$W_p = Q_{\text{сут.макс}} [1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1) \cdot (K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)]$ , где

$Q_{\text{сут.макс}}$  - расход воды в сутки максимального водопотребления, м<sup>3</sup>/сут;

$K_n$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость при станциях водоподготовки, насосных станциях или в сеть водопровода с регулирующей емкостью к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления;  $K_n = 1$ .

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности отбора воды из регулирующей емкости или сети водопровода с регулирующей емкостью, определяемой как отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления  $K_{\text{ч}} = 2.08$ .

Регулирующий объем  $W_p$  принят:

$W_{\text{рег}} = Q_{\text{сут.макс}} \{1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1)(K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)\} = 4308 [1 - 1 + (2.08 - 1)(1 / 2.08) 2.08 / 2.08 - 1] = 4308(1.08 \times 0.481.93) = 4308(1.08 \times 0.24) = 4308 \times 0.26 = 1120.08 \text{ м}^3$ .

Аварийный объем,  $W_{\text{ав}}$ , определен исходя из обеспечения в течении времени ликвидации аварии на водоводе расход воды на питьевые нужды в размере 70% расчетного суточного водопотребления.

Время ликвидации аварии составляет 24 часа ( $12 + 12 = 24$ ) согласно СНиП РК 4.01.02-2009 табл.11.1, прим. п. 3 с учетом необходимости дезинфекции трубопроводов после ликвидации аварии. Аварийный объем будет составит  $3015.6 \text{ м}^3$  ( $4308 \times 0.7 / 24 \times (12 + 12) = 3015.6 \text{ м}^3$ ).

Пожарный объем  $W_{\text{пож}}$ , равен трехчасовому запасу воды на внутреннее и наружное пожаротушение  $40.0 \text{ л/с} \times 3.6 \times 3 = 432.0 \text{ м}^3$ .

Согласно ТУ №3-6/1490 от 17.10.2023г. необходимо предусмотреть запас воды для Тубдиспансера, согласно данным; среднее потребление составляет  $1500 \text{ м}^3$ .



Тогда требуемый объем резервуаров составит  $1424.04 \text{ м}^3$  ( $1120.08 + 432 \times 2 + 3 \times 373.4 + 3015.6 + 1500 = 7619.88 \text{ м}^3$ ).

В проекте к установке приняты два подземных резервуара из монолитного железобетона номинальной емкостью по  $3900 \text{ м}^3$  каждый, размещаемых в обваловании.

Конструктивно объем одного резервуара равен  $3884 \text{ м}^3$ .

Каждый резервуар оборудуется подающим, всасывающим трубопроводами, камерой приборов, люками – лазами, вентиляционным, световым люками и лестницами.

Трубопроводы в резервуарах предполагается выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для контроля уровня воды в резервуарах предусматривается установка датчиков уровней, размещаемых в камере приборов.

Заполнение резервуаров предусматривается из наружной сети водопровода с помощью клапана поплавкового.

На отводящих трубопроводах устанавливаются мокрые колодцы для забора воды пожарными машинами.

Из резервуаров вода забирается насосами, которые предполагается установить в насосной станции хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Сети хоз-питьевого и противопожарного водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых напорных ПЭ 100 SDR17 СТ РК ISO 4427-2-2014.

Диаметр труб принят согласно расчету.

Трубы прокладываются на глубине 3.5 м на естественное основание с подготовкой из песчаного грунта с устройством защитного слоя над верхом трубы из песчаного грунта.

С целью осуществления закольцовки проектируемых сетей хоз-питьевого водопровода подключение проектируемых сетей водопровода в точке врезки осуществляется двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижки.

Запорная арматура предусмотрена чугунная фланцевая с обрешиненным клином.

На проектируемой водопроводной сети предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов для установки запорной арматуры, спускников и пожарных гидрантов.

Колодцы выполнить по типовому проекту 901-09-11.84.

При пересечении с автомобильными дорогами трубопровод проложить в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*.

Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».



### Водопровод технический ВЗ

Согласно техническим условиям расход воды на производственные нужды (техническая) - 7300 м³/сут.

Общий расчетный часовой расход хозяйственной воды

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.н}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 7300 / 24 = 632.7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{\text{ч.мах}} = \alpha_{\text{тах}} \times \beta_{\text{тах}};$$

$$\alpha_{\text{тах}} = 1.3; \beta_{\text{тах}} = 1.6 \text{ (табл.5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{\text{ч.мах}} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$

Общий расчетный секундный расход хозяйственной воды

$$Q_{\text{сек.мах}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек.мах}} = 632.7 / 3,6 = 175.8 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 1}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 2}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 3}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек}.$$

Подключение проектируемого технического водопровода промышленного парка №2 предусмотрено от технического водопровода Ø1000 мм по ул. Байыркум, с последующим переключением в проектируемую 2-ю нитку технической воды Ø1000 мм.



Сети технического водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых напорных ПЭ 100 SDR17 «техническая» СТ РК ИСО 4427-2014. Трубы прокладываются на глубине 3.5 м. С целью осуществления закольцовки проектируемых сетей технического водопровода подключение проектируемых сетей водопровода в точке врезки осуществляется двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижки. Запорная арматура предусмотрена чугунная фланцевая с обрезиненным клином. На проектируемой водопроводной сети предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов для установки запорной арматуры и спускников. Колодцы выполнить по типовому проекту 901-09-11.84. При пересечении с автомобильными дорогами трубопровод проложить в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

Подкачивающая насосная станция предназначена для повышения давления в сети производственного водопровода ИП№2. Насосная станция выполнена согласно Техническим условиям на строительство водопроводной насосной станции технического водоснабжения №3-6/1515 от 23.10.2023г., выданных ГКП «Астана Су Арнасы». Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к 1-ой категории согласно СНиП РК 4-01-02-2009 п.7.4, 10.1 прим.1. Насосная станция предусмотрена полузаглубленного типа, с установкой насосов под заливом относительно минимального уровня воды в резервуарах. Размеры станции в плане 30.0х9.0 м. Глубина подземной части 6.5 м принята с учётом установки насосного оборудования под заливом. Высота до кровли - 3.240м.

В станции предусмотрен монтаж насосных агрегатов Grundfos NK 80-250/259.

AA2F2AESBAQEVW1 с частотным регулированием с общей производительностью  $Q=175.80$  л/с,  $H=92.0$  м,  $N=75.0$  кВт, в комплекте со шкафом управления, снабженная запорно-регулирующей арматурой. Насосная состоит из 5 насосов (3 рабочих, 2 резервных). Работа насосов предусмотрена от шкафа управления в автоматическом и ручном режиме в зависимости от параметров расхода и напора в напорных трубопроводах. Дренажные насосы Grundfos SL1.80.80.30.4.50D.C производительностью  $Q=67.5$  м<sup>3</sup>/час,  $H=8.0$  м,  $N=3.0$  кВт, предназначенные для откачки случайных стоков из приемка, 1 насос рабочий, 1-резервный. Работу насосов предполагается автоматизировать в зависимости от уровня воды в приемке. Монтаж и демонтаж оборудования в насосной предполагается осуществлять кран-балкой грузоподъемностью 2,0 т. В насосной станции предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров.



Управление насосной установкой:

- Включение насосов местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при падении уровня воды в резервуарах;
- Отключение - местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при максимальном уровне воды в резервуарах;
- Включение резервного насоса - автоматическое, при невыходе основного насоса в рабочий режим.

В ШУ предусмотрена возможность выдачи сигнала о работе насосов на пульт оператора.

Категория насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - первая.

Резервуары хозяйственно-питьевого-противопожарного запаса воды предназначены для хранения запаса воды для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для внутреннего и наружного пожаротушения объекта.

Емкость производственного резервуара, при подаче в него воды по двум водоводам, должна включать, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 п. 12.1 регулирующий, аварийный и противопожарный объемы.

Регулирующий объем воды  $W_p$ , м<sup>3</sup>, определен согласно п.12.1.2 по формуле:

$W_p = Q_{\text{сут.макс}} [1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1) \cdot (K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)]$ , где

$Q_{\text{сут.макс}}$  - расход воды в сутки максимального водопотребления, м<sup>3</sup>/сут.

$K_n$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость при станциях водоподготовки, насосных станциях или в сеть водопровода с регулирующей емкостью к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления;  $K_n = 1$ .

$K_{\text{ч}}$  - коэффициент часовой неравномерности отбора воды из регулирующей емкости или сети водопровода с регулирующей емкостью, определяемой как отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления  $K_{\text{ч}} = 2.08$ .

Регулирующий объем  $W_p$  принят:

$$W_{\text{рег}} = Q_{\text{сут.макс}} \{1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1)(K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)\} = 7300[1 - 1 + (2.08 - 1)(1/2.08)2.08 / 2.08 - 1] = 7300(1.08 \times 0.481.93 = 7300(1.08 \times 0.24) = 7300 \times 0.26 = 1898.0 \text{ м}^3.$$

Аварийный объем,  $W_{\text{ав}}$ . - не предусмотрен в связи с прокладкой водоводов в две нитки.

Пожарный объем  $W_{\text{пож}}$ . - не предусмотрен в связи с тем, хранение противопожарного запаса предусмотрено в резервуарах чистой воды, расположенные на одной площадке с резервуарами производственного водоснабжения.



Тогда требуемый объем резервуаров составит 1898.0 м<sup>3</sup>.

В проекте к установке приняты два подземных резервуара из монолитного железобетона номинальной емкостью по 1000 м<sup>3</sup> каждый, размещаемых в обваловании.

Конструктивно объем одного резервуара равен 987 м<sup>3</sup>.

Каждый резервуар оборудуется подающим, всасывающим трубопроводами, камерой приборов, люками – лазами, вентиляционным, световым люками и лестницами.

Трубопроводы в резервуарах предполагается выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для контроля уровня воды в резервуарах предусматривается установка датчиков уровней, размещаемых в камере приборов.

Заполнение резервуаров предусматривается из наружной сети производственного водопровода с помощью клапана поплавкового.

Из резервуаров вода забирается насосами, которые предполагается установить в насосной станции производственного водоснабжения.

Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.

Таблица №26

**Технические показатели хоз-питьевого В1 и технического В3 водопровода**

	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
<b>I - очередь</b>	<b>Водопровод хоз-питьевой (В1)</b>			
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.1 PN16 питьевая	м	629
	2.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	8 198
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	625
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	159
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	120
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	120
	7.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	19
	8.	Насосная станция хоз-питьевого Q=215.80л/с, Н=81.0м, N=75.0кВт, 30x9x3.24(Н)	шт	1
	9.	Резервуары ж/б хозпит.-противопожарные объемом W=3900м <sup>3</sup>	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.1 PN16 питьевая	м	682
	2.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	1921
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	122
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	30
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	17
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	17
	7.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	2
	<i>3- пуск. комплекс</i>			



	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
		Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	748
		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	59
		Пожарный гидрант подземный	шт	7
		Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	7
II - очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	942
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	996
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	50
	4.	Пожарный гидрант подземный	шт	19
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	19
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	727
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	1196
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	46
	4.	Пожарный гидрант подземный	шт	20
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
III-очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	2238
	2.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	79
	3.	Пожарный гидрант подземный	шт	23
	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	23
	5.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	590
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	1756
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	45
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	18
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	20
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
<b>Водопровод технический (ВЗ)</b>				
I - очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	721
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	8297
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	159
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	425
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	51
	6.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	5
	7.	Насосная станция произв-го водоснабжения Q=175.80л/с, H=92.0м, N=75.0кВт, 30x9x3.24 (Н)	шт	1
	8.	Резервуары ж/б производственные объемом =1000м <sup>3</sup>	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	621
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1390
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	30
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	70
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
	6.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	3



	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	<i>3- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	746
	2.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	59
	3.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	7
II - очередь	4.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	7
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	915
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	982
	3.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	50
	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	29
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	701
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1207
	3.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	57
	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	23
III-очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1450
	2.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	36
	3.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	19
	4.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	1
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	583
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1759
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	18
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	79
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	25

#### Хоз-бытовая канализация

Сброс стоков проектируемой хозяйственно-бытовой канализации 1-ой очереди строительства предусмотрен в проектируемые сети хоз-бытовой канализации Ø1000 мм по пр. Мустафы Кемаля Ататюрка. Сброс стоков 2 и 3 –ей очередей строительства предусмотрено в перспективный коллектор бытовой канализации, идущий на КОС-2.

Согласно техническим условиям количество стоков от индустриального парка №2 составляет 11608 м³/сут.

Расчетное часовое количество стоков

$$Q_{ч.мах} = K_{ч.мах} \times Q_{сут.м} / 24;$$

$$Q_{ч.мах} = 2.08 \times 11608 / 24 = 1006 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{ч.мах} = \alpha_{тах} \times \beta_{мах};$$

$$\alpha_{тах} = 1.3; \beta_{мах} = 1.6 \text{ (табл.5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{ч.мах} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$



Расчетный секундный расход стоков

$$Q_{\text{сек.мах}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3.6;$$

$$Q_{\text{сек.мах}} = 1006 / 3.6 = 279.5 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 1}} = 2500.0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 2+3}} = 9108.0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.м}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 2500 / 24 = 216.7 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный часовой расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.м}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 9108 / 24 = 789.4 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный секундный расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах1}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3.6;$$

$$Q_{\text{сек.мах1}} = 216.7 / 3.6 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах2+3}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3.6;$$

$$Q_{\text{сек.мах2+3}} = 789.4 / 3.6 = 219.3 \text{ л/сек}.$$

Сети хоз-бытовой канализации запроектированы из труб полиэтиленовых двух-слойных гофрированных «КОРСИС» SN8 кН/м<sup>2</sup>, ТУ2248-001-73011750-2005. Для прочистки и ревизии на сети хоз-бытовой канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов. Колодцы выполнить по типовому проекту 902-09-22.84. Под проезжей частью проектируемые сети канализации проложить в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

В связи с большой протяженностью сетей хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены две канализационных насосных станции, работающие в автоматическом режиме. Емкость канализационной насосной станции Ø4500 мм выполнена из железобетона, верхняя часть имеет размеры 7.0х6.0х3.0м, в которой располагается подъемно-транспортное оборудование и санузел для персонала. Надземный павильон выполнен из кирпича и имеет скатную кровлю. Павильон отапливается и оборудуется приточной и вытяжной вентиляцией. Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на два отсека, в одном расположены приемный резервуар с измель-



чителем отходов, в другом - машинный зал. На напорных трубопроводах предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров. Перед насосной станцией предусматривается размещение колодца с отключающей задвижкой.

В канализационной насосной станции №1 установлены 3 погружных насосных агрегата (2-рабочих, 1-резервный) компании Flygt. Насосы Flygt NZ 3153 SA 23~ 456 Q=47.10 л/с, H=15.0 м, P=7.5 кВт.

В канализационной насосной станции №2 установлены 3 погружных насосных агрегата (2-рабочих, 1-резервный) компании Flygt. Насосы Flygt NZ 3153 SA~ 432 Q=88.50 л/с, H=15.0 м, P=13.5 кВт.

Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.

Таблица №27

### Технические показатели хоз-бытовой канализации

	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
III-очередь I-очередь	<b>Хоз-бытовая канализация (К1)</b>			
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	372
	2.	Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	1366
	3.	Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	466
	4.	Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	1147
	5.	Труба полиэтиленовая DN/OD 800/687 SN 8	м	3949
	6.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	260
	7.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	48
	8.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	145
	9.	Труба стальная электросварная Ø1020x8.0 футляр	шт	361
	10.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	73
	11.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	69
	12.	КНС №2 Ø4500 мм из ж/бетона	шт	1
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	510
	2.	Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	804
	3.	Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	891
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	83
	5.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	32
	6.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	52
	<i>3- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	802
	2.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	17
	3.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	17
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	800
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	589
		Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	386
		Труба полиэтиленовая DN/OD 800/687 SN 8	м	890



	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
III-очередь		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	60
		Труба стальная электросварная Ø1020x8.0 футляр	шт	57
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	37
		Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	14
	2- пуск. комплекс			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	1071
		Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	517
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	584
		Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	58
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
		КНС №1 Ø4500 мм из ж/бетонна	шт	1
	I- пуск. комплекс			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	673
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	704
		Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	18
		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	18
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	34
	2- пуск. комплекс			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	1896
		Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	312
		Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	106
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	49

Примечание: Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.

Таблица №28

### Баланс водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Очереди	Водопотребление В1			При пожа- ре	Водопотребление В3			Водоотведение К1		
		Qс м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек		Qсут м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек	Qсут м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек
1.	I	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
2.	II	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
3.	III	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
4.	Итого	4308	373,4	103,7	215,8	7300	632,7	175,8	11608	1006	279,5

### Ливневая канализация

Сети ливневой канализации предусматриваются для отвода дождевых и талых вод с территории предприятий и дорог. Сбор дождевых стоков с проезжей части предусматривается в дождеприемные колодцы, с последующим сбросом в трубопроводы ливневой канализации.

Расходы дождевых вод определены по методу предельных интенсивностей согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».



Сброс стоков с рассматриваемого района предусматривается на очистные сооружения района VI-3, согласно разработанному и утвержденному ТЭО «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030годы» с утвержденными показателями 2015года (Заключение РГП «Госэкспертиза» №462-ПИР от 07.09.2012г.).

Трубы ливневой канализации диаметром 200мм, 300мм, 400мм - полипропиленовые гофрированные SN8 PP ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы ливневой канализации диаметром 500мм, 600мм, 800мм - железобетонные безнапорные ГОСТ 6482-2011.

При пересечении с железнодорожными путями предусмотрены футляры из стальных труб по ГОСТ 10704-91, трубы полиэтиленовые PE 100 SDR 26 технические ГОСТ18599-2001.

Для прочистки и ревизии на сети ливневой канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов.

Колодцы выполнить по типовому проекту 902-09-22.84.

Под проезжей частью проектируемые сети канализации положить в футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91\*.

Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

Таблица №29

### Технические показатели ливневой канализации

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
<b>Ливневая канализация (К2)</b>			
<b>I - очередь</b>	<i>1- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	1167,8
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	27,5
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	978,8
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	3108,7
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	1120,5
	Трубы железобетонные диаметром 800мм	м	1440,0
	Трубы железобетонные диаметром 1000мм	м	606
	Трубы железобетонные диаметром 1400мм	м	244
	Трубы железобетонные диаметром 1600мм	м	3211,6
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	16
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	43
	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	6
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	89
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	92



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	25
	Люк чугунный легкий	шт	59
	Защитная решетка	шт	84
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560х21,4	м	58,3
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 710х27,2	м	50
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 900х34,4	м	53
	Футляр стальной электросварной 720х8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 920х8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 1120х8,0	шт	1
	Комплекс очистных сооружения ливневой канализации района VI-3	шт	1
<i>2- пуск. комплекс</i>			
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	524,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	100,3
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1234,5
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	1078,5
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	44
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	61
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	63
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	17
	Люк чугунный легкий	шт	40
	Защитная решетка	шт	58
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560х21,4	м	48,5
	Футляр стальной электросварной 720х8,0	шт	1
<i>3- пуск. комплекс</i>			
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	275,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	55,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1236,4
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	626,8
	Футляр стальной электросварной 630х8,0	шт	2
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	3
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	49
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	51
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	14



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Люк чугунный легкий	шт	33
	Защитная решетка	шт	47
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 450x17,2	м	86,5
	1- пуск. комплекс		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	447,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	72,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	2285,4
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	17
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	51
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	57
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	59
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	16
	Люк чугунный легкий	шт	38
	Защитная решетка	шт	54
	2- пуск. комплекс		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	574,3
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	108,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1415,5
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	900
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	45
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	74
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	77
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	21
	Люк чугунный легкий	шт	49
	Защитная решетка	шт	71
	1- пуск. комплекс		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	545,2
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	23,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1000,7
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	300
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	690,6
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560x21,4	м	75
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 710x27,2	м	50,6
	Футляр стальной электросварной 720x8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 920x8,0	шт	1
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобе-	шт	38



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	тонных элементов Ø1000		
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	39
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	11
	Люк чугунный легкий	шт	25
	Защитная решетка	шт	36
	2- пуск. комплекс		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	651
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	81,6
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1522,1
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	890
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	267,5
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 450x17,2	м	50
	Футляр стальной электросварной 630x8,0	шт	1
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	19
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	52
	Дождеприемные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	65
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	67
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	19
	Люк чугунный легкий	шт	43
	Защитная решетка	шт	61

#### Очистные сооружения ливневой канализации

Рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района «VI-3» разработан для нового строительства очистных сооружений ливневой канализации в г.Астаны. Очистные сооружения предусматривают решение вопросов очистки и утилизации поверхностного стока, образующегося в результате таяния снега, дождей, полива и мойки покрытий улиц на территории района VI-3 г. Астаны. Проект очистных сооружений выполнен ТОО «Инженерный центр Астана». Границы застраиваемой территории приняты по исходным данным, предоставленным ГКП «НИПИ генплана г. Астаны», основные показатели приняты согласно технико-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы», ПДП территории северо-восточнее жилого массива Железнодорожный, западнее объездной кольцевой дороги К-1 (Индустриальный парк-2). Проектные решения сооружения очистных сооружений приняты исходя из условия обеспечения законченного цикла сбора, транспортировки на очистные сооружения загрязненного поверхностного стока, очистки воды до требуемых сани-



тарными и экологическими нормами показателей и сброса очищенной воды в реку Акбулак.

Расчетная площадь водосбора района VI-3 г. Нур-Султан принята согласно разработанному Технико-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Нур-Султан на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы» разработанному проектной фирмой ТОО «Институт Инженерного Проектирования» в 2017 году, показатели по видам поверхности стока приняты по материалам ПДП района VI-3, разработанным ТОО «НИПИ «Астанагенплан».

#### Показатели расхода сточных вод

Показатели расхода сточных вод приняты в соответствии с расчетами, выполненными в технико-экономическом обосновании «Развитие системы ливневой канализации города Астаны на период до 2020 года», утвержденного приказом ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» № 05-16/149 от 21 ноября 2017 года, в соответствии с требованиями ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» исх. № 509-10-09/424 от 26.03.2020 года.

Таблица №30

#### *Показатели по расходу поверхностных сточных вод*

№п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
1	Расчетная площадь водосбора	га	922,8
2	Расчетный максимальный расход дождевых вод по коллектору	л/с	4 415,19
3	Среднегодовой объем дождевых вод	м3/г	920 235
4	Среднегодовой объем талых вод	м3/г	406 032
5	Среднегодовой объем поливочных вод	м3/г	240 300
6	Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистку	м3/сут	19 333
7	Максимальный суточный объем талых вод, отводимых на очистку	м3/сут	692
8	Производительность очистных сооружений*	м3/сут	19 333

#### *Качественный состав сточных вод*

Расчетные концентрации загрязнений рассчитаны на основании примерного состава поверхностного стока для различных участков водосборных поверхностей селитебных территорий (таб. 5.1 СН РК 4.01-03-2001) с учетом смешения, в соответствии с схемой застройки в районе VI-3 (Выкопировка из генерального плана. Схема застройки в районе VI-3).



Таблица №31

**Качественный состав поверхностных сточных вод района VI-3 от различных участков водосборных поверхностей селитебных территорий с учетом смешения**

№п/п	Наименование	Дождевой сток	Талый сток
1.	Взвешенные вещества	993	2667
2.	Нефтепродукты	22	22
3.	БПК20	57	97

*Требования к очищенному поверхностному стоку*

Предельно допустимые концентрации загрязнений в очищенном поверхностном стоке приняты согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования водных объектов» (№209 от 16 марта 2015 г.).

Таблица №32

**Расчетные концентрации загрязнений в стоке по этапам очистки, а также требования к очистке**

№ п/п	Сток	Наименование загрязнений	На входе (мг/л)	Аккумуля- тор отстой- ник		Сооружения глубокой очистки				Требова- ния к очистке
						Приемн. блок		Выход. блок		
				Э (%)	С(мг/л)	Э (%)	С (мг/л)	Э (%)	С(мг/л)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1	Дож- девой	Взвешенные ве- щества	933	60	373	60	150	96,6	5	29,65 (Сф+0,75)
1.2		БПК20	57	30	40	25	30	83,3	6	6 (БПКполн)
1.3		Нефтепродукты	22	-	22	-	22	99,9	0,05	0,05
2.1	Талый	Взвешенные ве- щества	2667	60	1067	60	427	98,8	5	29,65 (Сф+0,75)
2.2		БПК20	97	30	68	25	51	88,2	6	6 (БПКполн)
2.3		Нефтепродукты	22	-	22	-	22	99	0,05	0,05

- фоновая концентрация взвешенных веществ в р. Акбулак принята по «Проекту нормативов эмиссий в окружающую среду «Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ для ТОО «Астана Тазалык» и составляет 28,9мг/л.

Расчетное количество улавливаемых загрязнений при очистке поверхностных стоков составляет:

В ДОЖДЕВОМ СТОКЕ:

- по взвешенным веществам – 858,49 тонн/год;
- по нефтепродуктам – 20,24 тонн/год.

в талом стоке:

- по взвешенным веществам – 1082,77 тонн/год;
- по нефтепродуктам – 20,24 тонн/год.

*Технологическая схема*

В соответствии с расчетными расходами рабочим проектом предусматривается следующий состав сооружений для очистки ливневых и талых вод:

- здание решеток с насосной станцией подачи;
- аккумулятор-отстойник;
- сооружения глубокой очистки и доочистки для обработки осадка;
- здание обезвоживания песка.

Вспомогательные здания и сооружения:

- резервуар технической воды.

Поверхностный сток с территории бассейна с расчетным расходом 4416 л/сек поступает по коллектору Ø2000, проходит грубую очистку на механизированных решетках и поступает в насосную станцию подачи, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в аккумуляторы-отстойники, состоящие из шести параллельно расположенных секций. После отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа) осветленная вода откачивается на сооружения глубокой очистки – пескоотделители, нефтеуловители и сорбционный фильтр общей производительностью 300 л/с. Опорожнение секций производится поочередно.

Очищенные на сооружениях глубокой очистки и доочистки стоки сбрасываются в русло р. Акбулак.

На случай не штатных ситуаций (аномальное количество дождевых или талых вод, авария и т.д. и т.п.) проектом предусмотрена аварийная обводная линия, сбрасывающая поверхностный сток напрямую в р. Акбулак минуя очистные сооружения.

Крупный мусор, задерживаемый на решетках, собирается в контейнеры и вывозится в места, установленные СЭС.

Осадок из аккумуляторов-отстойников подается погружными песковыми насосами к сепараторам песка в здание обезвоживания. Сливная вода от сепараторов направляется в приемный резервуар НС подачи, расположенной в здании решеток.

Обезвоженный песок выгружается в емкости и вывозится в места, установленные СЭС.

В составе вспомогательных зданий и сооружений проектом предусмотрено строительство резервуара технической воды объемом 400 м<sup>3</sup> для хранения очищенной воды,



используемой для заполнения ковшей гидросмыва аккумуляторов-отстойников, промывки технологического оборудования.

Наполнение резервуара очищенной поверхностной сточной водой предусматривается трубопроводом К2.1 – Ø150. Режим поступления - самотечный.

Подача воды из резервуара на технические нужды производится по трубопроводу ВЗН - Ø 114 мм погружным насосом (1 рабочий и 1 резервный на склад) установленным в резервуаре, со следующими параметрами:  $Q=50\text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=17\text{ м}$ .

Включение/выключение насосного агрегата местное от шкафа управления и от кнопок у каждой секции аккумуляторов-отстойников.

Резервуар оборудован переливным трубопроводом К2.2 – Ø150мм. Сброс переливной воды предусмотрен в отводящий коллектор.

*Наружные сети водопровода и канализации*

*Водоснабжение.*

Расчетные расходы:

Хоз.- питьевые нужды –  $2,58\text{ м}^3/\text{сут}$

Пожаротушение –  $15\text{ л/сек}$ .

В соответствие с ТУ выданными ГКП «АСТАНА СУ АРНАСЫ» подключение хоз.-питьевого водопровода предусматривается от: проектируемых сетей водопровода по ул. Акжол (продолжение).

Проектируемые наружные сети водоснабжения предусматриваются из полиэтиленовых труб SDR 17 диаметром 110 мм согласно ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1479 м. Сети служат для обеспечения потребности в воде площадки ливневых очистных сооружений из сетей городского водоснабжения и расхода на пожаротушение.

На сети предусматривается устройство колодца с водомерным узлом для учёта расхода воды.

Заглубление водопровода принято в соответствии с п. 7.4.6 СН РК 4.01-05-2002, п.8.42 СНиП РК 4.01-02-2009 и технического отчета об инженерно-геологических условиях по трассе проектируемых наружных сетей.

При пересечении сетей водопровода с канализацией, водопровод прокладывается в сильном футляре - см. требования СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

На сетях применяется сигнальная детекционная лента.

Расчетные расходы:

Хоз-бытовые стоки –  $2,58\text{ м}^3/\text{сут}$ .



В соответствие с ТУ выданными ГКП «АСТАНА СУ АРНАСЫ» сброс хоз.- бытовых стоков предусматривается в: проектируемые сети канализации по ул. Акжол (продолжение).

Напорные сети канализации К1 служат для отвода стоков в городские сети водоотведения. Перекачка стоков осуществляется комплектной КНС GDDK20/V-18-11-0069.1.1 производительностью  $Q=0,12$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=21$ м установленной на территории проектируемой площадки ливневых очистных сооружений.

Категория надежности проектируемой КНС – III.

Сети запроектированы из полиэтиленовых труб SDR 11 Ø63x5,8 согласно ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1569м. На сети предусматривается устройство колодцев с запорной арматурой.

Таблица №33

**Таблица наружных сетей водопровода и канализации**

№ п/п	Наименование	Основные параметры	Ед. изм	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Сети водоснабжения В1	D 110x6.6	м	1479	SDR 17 ГОСТ 18599-2001
2.	Сети канализации К1	D 63x5,8	м	1569	SDR 11 ГОСТ 18599-2001

#### *Сети телефонизации и связь*

Телефонизация объектов новой промышленной зоны города Астаны выполнена основании технических условий № 1668-Аст-И от 07.10.2022 г, выданных АО «Астанатранстелеком» со схемой трассы телефонизации и технических условий на прокладку кабеля ОК-48 до Индустриального парка №2 №13-12/140 от 06.03.2023г, выданных АО «АстанаInnovations».

В ТЭО предлагается строительство телефонной канализации для прокладки магистральных и распределительных кабелей связи. Трасса телефонной канализации выбрана с учетом возможности подключения каждого земельного участка к городской телефонной сети. Канализация предусматривается с применением ПНД труб Ø110 мм,  $L=4$  м по ГОСТ 1839-80\*, прокладываемых в телефонной канализации по 4 трубы на магистральных улицах и по 2 трубы - на второстепенных. В качестве смотровых устройств, приняты сборные железобетонные колодцы кабельной канализации.

Проектом ТЭО предусмотрено:

Строительство 2-х отверстией телефонной канализации из п/э труб Ø110 мм по проектируемому объекту с установкой сборных ж/б колодцев типа ККС, ККСу, ККСр.



Монтажные работы выполнить согласно действующим нормам и правилам. Общая протяженность 2-х отверстной телефонной канализации составляет 15 600 км.

Таблица №34

**Технические показатели сетей телефонизации**

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Количество							
			1- очередь			2-очередь		3-очередь		
			1-п.к	2-п.к	3-п.к	1-п.к	2-п.к	1-п.к	2-п.к	
1.	Протяженность се- тей телефонной ка- нализации	км	5,093	2,007	0,0	2,081	2,078	2,13	2,207	
2.	Количество ПЭ тру- бы D110мм	км	10,18	4,014	0	4,162	4,156	4,27	4,14	
3.	Установка сборных ж/б колодцев типа ККС2-10	шт	55	25	0	25	25	25	25	
4.	Протяженность ка- бельных сетей связи ВОК-48	км	4,59	0	0	0	0	0	0	

**Газоснабжение**

Проектом предусмотрено:

- Строительство газопровода высокого давления 1-ой категории Р=1,2МПа диаметром Ø219х6.0;
- Установка газорегуляторного пункта блочного ПГБ «Индустриальный парк №2»;
- Строительство внутриплощадочных газораспределительных сетей среднего давления до границ производственных участков индустриальный парк №2.

Таблица №35

**Технические показатели сетей газоснабжения**

№ п/п	Наименование	Ед.и зм	Количество							
			1- очередь			2-очередь		3-очередь		
			1-п.к	2-п.к	3-п.к	1-п.к	2-п.к	1-п.к	2-п.к	
1.	Труба полиэтиленовая ПЭ-100	км	3, 306	1, 94	0,96	1, 89	2, 60	2, 09	2, 77	
1.1.	Ø63x3,8	п.м	471	272	83	530	700	596	718	
1.2.	Ø90x5,4	п.м	12	58	-	12	-	14	23	
1.3.	Ø110x6,6	п.м	19	604	880	470	291	-	417	
1.4.	Ø160x9,5	п.м	493	-	-	-	-	632	-	
1.5.	Ø225x13,4	п.м	1 387	12	-	879	475	242	1 252	
1.6.	Ø315x18,7	п.м	470	1 002	-	-	735	607	364	
1.7.	Ø400x23,7	п.м	220	-	-	-	404	-	-	
1.8.	Ø560x33,2	п.м	234	-	-	-	-	-	-	
1.9.	Труба стальная Ø219x6	п.м	92							



№ п/п	Наименование	Ед.и зм	Количество							
			1- очередь			2-очередь		3-очередь		
			1-п.к	2-п.к	3-п.к	1-п.к	2-п.к	1-п.к	2-п.к	
2.	Труба полиэтиленовая (футляр)	шт	33	19	1	25	25	21	30	
2.1.	Ø110x10,0	шт	6	4	-	7	12	9	12	
2.2.	Ø160x14,6	шт		6	1	4	-	-	4	
2.3.	Ø225x20,5	шт	5	-	-	-	-	5	-	
2.4.	Ø315x28,6	шт	13	-	-	14	4	2	11	
2.5.	Ø400x36,3	шт	6	9	-	-	7	5	3	
2.6.	Ø630x57,2	шт	2	-	-	-	2	-	-	
2.7.	Ø710x64,5	шт	1	-	-	-	-	-	-	
3.	ПГБ на базе 2-х регуляторов РДП -200/2ВГ , с ИК ИРВИС-РС 4М-Пп-ППС -16 DN200 с ОПС и контролем загазованности, с отоплением от КСГ, с телеметрией Элтех - Рвх=0.8 Мпа, Рвых=0.3 МПа, Qmax=40 000 м³/ч, Qmin=118 м³/ч	шт	1							

## 2.2. Состояние окружающей среды

### 2.2.1. Климат и качество атмосферного воздуха

Участок освобождения земель для государственных нужд по климатическому районированию территории относится к I климатическому району, подрайон I-B (СП РК 2.04-01-2017).

Климат района резкоконтинентальный – типичный для Северного Казахстана – со значительными суточными и годовыми колебаниями температуры, продолжительной холодной зимой и сравнительно коротким засушливым летом. Самый холодный месяц - январь, самый теплый – июль. Среднегодовое количество осадков – 326 мм. Наибольшее количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) – 238 мм, холодный период 88 мм. Нормативная глубина промерзания – 205 см. Для климата района характерна интенсивная ветровая деятельность. Среднегодовая скорость ветра достигает 2,7 м/сек. В холодный период года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ), в теплое время возрастает интенсивность ветров северных румбов. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.



Таблица 2.2.1.1

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

№п/п	Наименование характеристик	Величина
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности	1
3.	Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, Т	26,8
4.	0С	-16,5
5.	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, Т	9
	0С	18
	Средняя повторяемость направлений ветров, %	5
	С	7
	СВ	29
	В	15
	ЮВ	10
	Ю	7
	ЮЗ	6
	З	
6.	СЗ	2,7
	Штиль	
	Скорость ветра (U*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	

Постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, стационарных постов Казгидромета на территории предприятия нет.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ, произведен с учетом фоновых концентраций, предоставленных РГП на ПХВ «Казгидромет», установленных с учетом данных наблюдений за период 2020-2022 (приложение 2).

Значения фоновых концентраций приведены в таблице 2.2.1.2.

Таблица 2.2.1.2

**Данные по фоновым концентрациям**

N измер пунк та	Код загр веще ства	Наименование загрязняющего вещества	Фон-0 мг/м3 /доли ПДК	Фон-1 (северный) мг/м3 /доли ПДК	Фон-2 (восточный) мг/м3 /доли ПДК	Фон-3 (южный) мг/м3 /доли ПДК	Фон-4 (западный) мг/м3 /доли ПДК
1	7	8	9	10	11	12	13
001	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.132/ 0.66	0.179/ 0.895	0.144/ 0.72	0.124/ 0.62	0.13/ 0.65
	0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.008/ 0.016	0.006/ 0.012	0.01/ 0.02	0.018/ 0.036	0.009/ 0.018
	0337	Углерод оксид ( Окись углерода, Угарный газ) ( 584)	1.565/ 0.313	1.206/ 0. 2412	1.217/ 0. 2434	1.626/ 0. 3252	1.36/ 0.272
	2902	Взвешенные частицы (116)	0.716/ 1.432	1.048/ 2.096	0.625/ 1.25	0.983/ 1.966	0.701/ 1.402



### 2.2.2. Инженерно-геологические условия территории

В геолого-литологическом строении трассы принимают участие.

1. Современные отложения (Qiv), представлены почвенно-растительным слоем.

2. Осадочные отложения: 1) аллювиального средне-верхнечетвертичного возраста (aQii-iii) представленные суглинком, супесью, песком крупным, песком гравелистым, 2) элювиальные образования – кора выветривания по отложениям нижнего карбона (eC1), представленные суглинком и глиной. Исследуемая площадка и трассы по инженерно-геологическим условиям относятся к средней (III) категории сложности.

В разрезе площадки выделены следующие разновидности инженерно-геологических элементов сверху вниз:

**ИГЭ – 1 Qiv** – Почвенно-растительный слой.

Мощность слоя колеблется от 0,10 м до 0,40 м.

Имеет почти повсеместное распространение.

**ИГЭ – 2 aQii-iii** – Супесь бурого цвета, твердой консистенции, с прослоями песка средней крупности, мощностью 10 см, с линзами суглинка, мощностью 5-10 см, непучинистая, до глубины 2,50 м просадочная, ненабухающая. Мощность слоя колеблется от 0,20 м до 3,30 м. Залегаet в подошве почвенно-растительного слоя ИГЭ-1, суглинка четвертичного ИГЭ-3. Имеет повсеместное распространение.

**ИГЭ-3 aQii-iii** – Суглинок бурого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, с прослоями песка средней крупности, мощностью 10 см, с линзами супеси, мощностью 10 см, непучинистый, непросадочный, ненабухающий. Мощность слоя колеблется от 0,30 м до 3,00 м. Залегаet в подошве почвенно-растительного слоя ИГЭ-1, супеси четвертичной ИГЭ-2. Имеет распространение в западной и центральной частях трассы.

**ИГЭ – 4 aQii-iii** – Песок бурого цвета, крупный, полимиктового состава, средней плотности сложения, маловлажный, с редкими прослойками супеси, мощностью 10 см. Мощность слоя 1,00 м. Залегаet в подошве суглинка четвертичного ИГЭ-3. Встречен в скважине №12188.

**ИГЭ – 5 eC1** – Суглинок желтого, кирпично-красного, зеленоватого цветов, твердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца, с прослойками глины, мощностью 5-10 см, с включением дресвы до 3-25%, в скважине 12220 с глубины 3,00 м включений дресвы и щебня до 45%, пониженной прочности, с редкими прослойками дресвяно-щебенистого грунта, мощностью 1-20 см, непросадочный, ненабухающий, непучинистый. Кора выветривания по алевролитам и аргиллитам. Вскрытая мощность слоя колеблется от



3,20 м до 5,00 м. Залегают в подошве почвенно-растительного слоя ИГЭ-1, супеси четвертичной ИГЭ-2, суглинка четвертичного ИГЭ-3. Имеет распространение в северо-восточной и юго-западной частях трассы.

ИГЭ – 6 **еС1** – Глина красного, желтого, розового, зеленого цветов, твердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца, с редкими вертикальными трещинами, заполненные песком, с прослойками суглинка, мощностью 5-10 см, с редкими включениями дресвы до 5%, непросадочная, ненабухающая, непучинистая. Кора выветривания по аргиллитам. Вскрытая мощность слоя колеблется от 1,00 м до 4,90 м. Залегают в подошве почвенно-растительного слоя ИГЭ-1, супеси четвертичной ИГЭ-2, суглинка четвертичной ИГЭ-3. Имеет распространение в юго-западной, северной, центральной, южной частях трассы.

Подземные воды по трассе инженерных сетей вскрыты почти во всех скважинах. Водовмещающими породами являются глины и суглинки элювиальные. Имеют распространение споролическое распространение по площади и по глубине залегания. Установившейся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубинах 0,80 м – 4,45 м, абсолютные отметки соответственно составляют 387,90 м – 385,65 м. Прогнозируемый уровень принять на 1,00 м выше установившегося.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в февраля, максимальный подъем уровня наблюдается в мае. Амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,0 м. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно незначительное повышение уровня подземных вод вследствие локальных природных и техногенных факторов подтопления: инфильтрация утечек из водонесущих коммуникаций; барражный эффект на подземные воды свайными основаниями (полями), следует учесть, что при эксплуатации зданий неизбежно подтопление техногенными водами, которые будут накапливаться в насыпных и четвертичных отложениях, залегающих на элювиальных суглинисто-глинистых грунтах (водоупор). Территория участка относится к подтопляемым землям.

По химическому составу воды слабощелочные, слабокислые и нейтральные, от средней жесткости до очень жестких, пресные, слабосоленоватые, сильносоленоватые, соленые, хлоридно-сульфатно-натриевые, с минерализацией от 0,996 г/л до 10,383 г/л.

На момент исследования грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой углекислой агрессией, по отношению к бетонам W6 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают от средней до слабой сульфатной агрессией, к бетону W8 на



портландцементе (ГОСТ 10178) обладают от слабой до неагрессивной сульфатной агрессией. По содержанию углекислоты (CO<sub>2</sub>) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой углекислой агрессией, по отношению к бетонам W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) – неагрессивные. По содержанию бикарбонатной щелочности (HCO<sub>3</sub>) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой агрессией, по отношению к бетонам W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) – неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают от сильной до средней агрессией на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, от слабой агрессии до неагрессивной при постоянном погружении.

Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцу и алюминию – высокая, к стальным конструкциям корродирующие.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод.

Величины коэффициентов фильтрации для всех грунтов приняты по аналогичным грунтам изученных путем опытных откачек из одиночной скважины и экспресс-откачек.

Для суглинка четвертичного ИГЭ-2 – 0,96 м/сутки.

Для супеси четвертичной ИГЭ-3 – 2,50 м/сутки.

Для песка крупного ИГЭ-4 – 10,0 м/сутки.

Для элювиальных суглинков и глин ИГЭ-5,6 – 0,075 м/сутки.

Таблица 2.2.2.1.

**Появление и установление уровня грунтовых вод.**

№ п/п	Номер скважины	Глубина установившегося УГВ, м	Абсолютная отметка установившегося УГВ, м
1	12185	2,40	380,30
2	12186	3,30	381,60
3	12187	3,40	383,20
4	12188	б/в	б/в
5	12189	б/в	б/в
6	12190	3,10	382,60
7	12191	0,80	387,90
8	12192	2,30	389,40
9	12193	2,10	388,50
10	12194	2,35	389,65
11	12195	3,50	389,80
12	12196	б/в	б/в
13	12197	б/в	б/в
14	12198	б/в	б/в
15	12199	б/в	б/в



№ п/п	Номер скважины	Глубина установившегося УГВ, м	Абсолютная отметка установившегося УГВ, м
16	12200	б/в	б/в
17	12201	б/в	б/в
18	12202	б/в	б/в
19	12203	б/в	б/в
20	12204	б/в	б/в
21	12205	б/в	б/в
22	12206	б/в	б/в
23	12207	б/в	б/в
24	12208	б/в	б/в
25	12209	2,60	384,30
26	12210	2,55	383,85
27	12211	4,45	385,65
28	12212	б/в	б/в
29	12213	б/в	б/в
30	12214	б/в	б/в
31	12215	б/в	б/в
32	12216	б/в	б/в
33	12217	б/в	б/в
34	12218	б/в	б/в
35	12219	б/в	б/в
36	12220	б/в	б/в
37	12221	б/в	б/в
38	12222	б/в	б/в
39	12223	б/в	б/в
40	12224	б/в	б/в

Физико-механические свойства грунтов: ИГЭ-3 *aQii-iii* – Супесь твердой консистенции.

Таблица 2.2.2.2.

№ п/п	Показатели характеристик	Значения		
		средние	минимальные	Максимальные
1	Плотность, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	1,74	1,53	2,05
2	Плотность сухого грунта, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	1,64	1,45	1,90
3	Плотность твердых частиц, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	2,68	2,67	2,69
4	Влажность природная, $w$ , %	5,9	2,5	10,0
5	Пористость, $n$ , %	39	29	46
6	Коэффициент пористости, $e$	0,631	0,411	0,858
7	Степень влажности, $S$	0,25	0,10	0,39
8	Влажность на границе текучести, $w_L$ , %	19,7	16,6	22,4
9	Влажность на границе пластичности, $w_p$ , %	15,3	14,0	16,9
10	Число пластичности, $I_p$	4,4	2,2	6,7
11	Показатель текучести, $IL$	<0	<0	<0



Рельеф трассы полого-холмистый, уклон с востока на запад, абсолютные отметки в восточной части трассы составляют 382,70 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам), в юго-восточной части расположен карьер, абсолютные отметки дна карьера 394,37 м – 397,36 м. В северной части расположена котловина заполненная дождевыми и талыми водами. Реки и озера на участке строительства отсутствуют. Территория участка относится к подтопляемым землям.

При проектировании предусмотреть строительные мероприятия по отведению грунтовых вод. Необходимо учесть глубину сезонного промерзания: 171 см для суглинка, 208 см для супеси, и величину проникновения, максимальная величина которого 219 см.

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

В случае отказа от начала намечаемой деятельности по проекту «Строительство Индустриального парка №2», изменений в окружающей среде района ее размещения не произойдет.

Дополнительного ущерба окружающей природной среде при этом не произойдет. Однако, в этом случае, развитие дорожной сети и увеличение пропускной способности дорожно-транспортной инфраструктуры города не предполагается, также развитие индустрии в районе строительства не предполагается.

Из этого следует, что отказ от намечаемой деятельности является неприемлемым как по экологическим, так и социально-экономическим факторам.

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) ландшафты;
- 4) земли и почвенный покров;
- 5) растительный мир;
- 6) животный мир;
- 7) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 8) биоразнообразие;
- 9) состояние здоровья и условия жизни населения;



10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

#### **2.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства**

В соответствии с целевым назначением земельные участки подразделяется на следующие категории:

- 1) земли сельскохозяйственного назначения;
- 2) земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов);
- 3) земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения;
- 4) земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- 5) земли лесного фонда;
- 6) земли водного фонда;
- 7) земли запаса.

Объект проектирования ТЭО «Строительство Индустриального парка № 2» находится в районе улицы с проектным названием А335, северо-западнее жилого массива Железнодорожный.

Ближайшие жилые застройки расположены на расстоянии от 800 м соответственно от территории строительства.

Взаимное расположение предприятия и граничащих с ним характерных промышленных объектов, жилых зон, показано на ситуационной карте-схеме района размещения объекта (приложение 8).

#### **2.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности**

К основным объектам планировочной структуры промзоны приняты следующие объекты:

- подстанция «Даулет» 110/20 кВ;
- сети инженерного обеспечения и сооружения на них;
- автомобильные и железные дороги общего пользования;



- канализационно-насосные станции.

Подстанция «Даулет».

Таблица 2.5.1.

**Показатели генплана подстанции 110/20 кВ**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	%
1.	Площадь участка	га	1,347	100
2.	Площадь застройки в т. ч	м2	1434	11
2.1.	Подстанция «Даулет»	м2	1380	
2.2.	КПП	м2	18	
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м2	36	
3.	Площадь покрытий	м2	4355	32
4.	Площадь озеленения	м2	7582	56
5.	Площадь отмостки	м2	143	1
6.	Ограждение участка	п.м	452,0	

Канализационно-насосные станции

В связи с большой протяженностью сетей хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены две канализационных насосных станции, работающие в автоматическом режиме.

Таблица 2.5.2.

**Показатели генплана канализационно-насосных станции**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество		%
			№1	№2	
1.	Площадь участка	га	0,12	0,1	100
2.	Площадь застройки в т.ч	м <sup>2</sup>	60	60	6
2.1.	Подстанция «Даулет»	м <sup>2</sup>			
2.2.	КПП	м <sup>2</sup>			
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м <sup>2</sup>			
3.	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	257	306	30
4.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	891	645	64
5.	Площадь отмостки	м <sup>2</sup>			
6.	Ограждение участка	п.м	134	121	

Железнодорожные пути

Общеплощадочные технические решения организации железнодорожных перевозок.

Вагонооборот подъездного пути

Среднесуточный вагонопоток по подъездному пути Индустриального парка № 2 определен на основании представленного заказчиком общего прогноза грузооборота в таблице.



Таблица 2.5.3.

№ п/п	Наименование компаний	Количество вагонов				
		2023	2024	2025	2026	2027
1	Индустриальный парк №1	24 245	25 214	26 222	27 270	28 361
2	Действующие предприятия	72 039	74 920	77 916	81 032	84 273
3	Индустриальный парк №2			7 787	12 098	20 422
4	Новые предприятия			16 224	16 872	17 547
5	Итого	96 284	100 134	128 151	137 277	150 603

Таблица 2.5.4.

## Основные технические параметры

№ п/п	Наименование параметров	Ед.	Показатели по путям NN					
			1а	1б	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Категория пути	катег	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1	II, п1
2	Объем перевозок	млн. т. брутто в год	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн	До 25 млн
3	Осевая нагрузка	кН	До 265	До 265	До 265	До 265	До 265	До 265
4	Эксплуатационная (полная) длина пути	м	1308,1	3250,00	421,68	373,39	421,1	422,1
5	Строительная длина пути	м	1279,83	3125,84	393,41	345,12	1200	1050,54
6	Полезная длина пути	м	1154,01	2239,71	323,03	322,79	1050,54	1140,69
7	Кривые участки пути	м	437,06	300,15	38,73	0	265,46	254,38
8	Прямые участки пути	м	871,04	2949,85	382,95	373,39	934,54	535,62
9	Длина грузового фронта	м	0	0	0	0	0	0
10	Тип рельсов	тип	P65	P65	P65	P65	P65	P65
11	Длина рельсов	м	25,0	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
12	Эпюра и тип шпал:							
	- шпалы ж.б. Ш1-1 в прямых	шт/км	1840	1840	1840	1840	1840	1840
	- шпалы дерев. Пб в кривых	шт/км	2000	2000	2000	2000	2000	2000
13	Тип скрепления	Тип	разд.	разд.	разд.	разд.	разд./смешан.	разд./смешан.
14	Род балласта	Род	щебень	щебень	щебень	щебень	щебень	щебень
15	Ширина основной площадки земполотна	м	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
16	Ширина балластной призмы по верху	м	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
17	Уширение в кривой	м	0,3	0	0	0	0,3	0,3



№ п/п	Наименование параметров	Ед.	Показатели по путям NN					
			1а	1б	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Толщина балластного слоя под шпалой	м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25/0,20	0,25/0,20
19	Ширина балластного корыта понизу	м	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
20	Максимальный уклон пути	‰	8,8	9,93	6,91	6,91	23,06	20,25
21	Минимальный радиус кривых	м	350	500	350	0	200	200
22	Путевой упор	соор	0	1	1	1	1	1
23	Стрелочный перевод Марки 1/ 9, тип рельса Р65 на дер. брус.	компл	1	1	1	1	1	1
24	Переезд	соор	2	5	0	0	2	2

### Автомобильные дороги

*Общеплощадочные технические решения организации автомобильных перевозок.*

Учитывая, что построение каркаса Индустриального парка №2 в Северном (промышленном) планировочном районе города Астаны базируется на внутриузловых и магистральных автомобильных дорогах, основная часть грузоперевозок по поставке и отправлению будет осуществляться автомобильным транспортом. В границах индустриального парка предусматриваются магистральные улицы районного значения регулируемого движения и улицы местного значения (улицы и дороги в научно-производственных промышленных и коммунально-складских районах).

Таблица 2.5.5.

### **Технические показатели улиц Индустриального парка №2**

№ п/п	Название улиц	Число полос движения	Длина (м)	Ширина в красных линиях (м)	Ширина полос движения (м)	Ширина тротуара тротуаров (м)	Площадь проезжей части (м2)	Площадь пешеходных тротуаров (м2)	Площадь газонов (м2)	Площадь выездов (м2)
1	Ул. ИП-3	4	1628,4	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	25572,6	9856,5	22085,1	7970,4
2	Ул. ИП-4	4	942,2	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	13084,4	4648,4	13084	4154,4
3	Ул. ИП-5	6	2822	60	2х3,75; (2х4,0)	3,0	74812,3	19488,8	64330	10752,5
4	Ул. ИП-6	4	853,8	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	11662,9	4039,6	11005,8	4742



№ п/п	Название улиц	Число полос движения	Длина (м)	Ширина в красных линиях (м)	Ширина полос движения (м)	Ширина тротуара тротуаров (м)	Площадь проезжей части (м2)	Площадь пешеходных тротуаров (м2)	Площадь газонов (м2)	Площадь выездов (м2)
5	Ул. ИП-8	4	1130,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	16570,1	5981,3	15711,4	4978,5
6	Ул. ИП-9	4	668,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	10365,5	3586,4	9812,4	4135
7	Ул. ИП-10	4	654,3	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	9451,6	3266,3	7672,6	4737,6
8	Ул. ИП-13	2	1028,3	30	2х3,75	1,5	8227,8	2505,1	13768,6	3071,4
9	Ул. ИП-14	2	891,3	30	2х3,75	1,5	8147,4	2378,1	11348,3	2475,8
10	Ул. ИП-15	2	614,7	30	2х3,75	1,5	4827	1558,1	8640,2	3161,4
11	Ул. ИП-17	4	2279,9	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	37170,9	13731,5	30118,6	14189,1
12	Ул. ИП-18	2	210	30	2х3,75; (2х4,0)	3,0	1805,8	1020,1	2274,5	0
14	Итого		12941,8				221698,3	72060,2	209851,5	64368,1

## 2.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий для объектов I категории

В соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности KZ58VWF00139958 от 15.02.2024 г. (приложение 16) необходимо рассмотреть при разработке проекта отчета о возможных воздействиях:

1. Согласно подпункту 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;

2. В соответствии с подпунктом 15 пункта 25 Инструкции показать расположение объекта к водным источникам, представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод;

3. Согласно подпункту 16 пункта 25 Инструкции показать оценку воздействия на растительный и животный мир;



4. Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (подпункт 8 пункта 4 статьи 72 Экологического кодекса РК);

5. Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий (подпункт 7 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»);

6. Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ресурсы и почвы, флора, фауна (подпункт 8 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»);

7. Предусмотреть благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года No ҚР ДСМ-2;

8. Классифицировать отходы на опасные, неопасные, зеркальные (Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314);

9. Предлагаемые меры по мониторингу воздействия (подпункт 9 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК);

10. В соответствии с пунктом 24 Инструкции представить характеристику возможных воздействий и оценку существенности воздействий;

11. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу РК.

Согласно п. 1 статьи 111 Кодекса [1] – *Наличие комплексного экологического разрешения обязательно для объектов I категории.*

## **2.7. Описание работ по пост утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения в ходе строительства объекта**

Существующие здания и сооружения в границах участка намечаемой деятельности при реализации проекта продолжат функционировать.

Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, не приводится, т.к. необходимость проведения данных работ для целей реализации намечаемой деятельности отсутствует.



## 2.8. Характеристика воздействий в окружающую среду

В соответствии с пп. 4, п. 11 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится ко II категории.

### Озеленение

Площадь СЗЗ составляет 4 251 386,0 м<sup>2</sup> (100%).

Согласно требований пункта 50 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» для предприятия с IV классом опасности по санитарной классификации – должно быть озеленение не менее 60% территории СЗЗ, тогда площадь озеленения должна составлять 2 550 831,6 м<sup>2</sup>.

Площадь естественного озеленения (неблагоустраиваемая территория) составляет 2 500 000 м<sup>2</sup>.

Площадь проектируемого озеленения составляет – 550 831,6 м<sup>2</sup>.

Общая площадь озеленения составит 2 550 831,6 м<sup>2</sup> или 60% площади СЗЗ, тогда требования пункта 50 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» соблюдаются.

Работы по озеленению проводить по окончании строительства. Впоследствии должен быть применен полный комплекс агротехнических мероприятий по уходу за зелеными насаждениями.

Финансирование озеленения осуществляется за счет собственных средств.

### 2.8.1. Воздействие на водные объекты

Гидрологическая сеть Астаны представлена реками Акбулак, Сарыбулак, Есиль.

На реках в пределах административных границ города Астана устанавливается минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесезонного уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки:

1) для рек Акбулак и Сарыбулак - 500 метров; минимальную ширину водоохранных полос в пределах города Астаны для реки Ишим - 35 метров и рек Акбулак и Сарыбулак - 20 метров;



2) для реки Есиль - 500 метров; минимальная ширина водоохранной полосы в пределах города Астаны для реки Есиль - 35 метров.

В пределах административных границ города водоохранные полосы устанавливаются исходя из конкретных условий их планировки и застройки при обязательном инженерном или лесомелиоративном обустройстве береговой зоны (парапеты, обвалование, лесокустарниковые полосы), исключающем засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон и полос необходимо вести особые условия пользования и режим ограничения хозяйственной деятельности. Отвод земель и строительство новых объектов в водоохранной зоне указанных рек производить по согласованию с заинтересованными государственными организациями.

Руководителям предприятий, организаций и хозяйств независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, а также гражданам, в пользовании которых находятся земельные наделы, расположенные в пределах водоохранных зон и полос, рекомендовать содержание водоохранных зон и полос в надлежащем состоянии и соблюдать режим хозяйственного пользования.

Ближайший водный объект река Акбулак, на данном водном объекте водоохранная зона и полоса установлены. Проектом предусматривается: Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3. Согласно предоставленным материалам, канализационные очистные сооружения будут расположены на расстоянии более 2000 метров от реки Акбулак. Сбросные коллекторы будут направлять стоки в реку Акбулак. Согласно письму от РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» №KZ88VRC00017977 (приложение 5) строительство ливневых очистных сооружений находится за пределами водоохранной зоны и полосы реки Акбулак, в то время как сеть сброса находится в пределах водоохранной полосы и водоохранной зоны реки Акбулак.

Принятые в проекте инженерные решения по водоснабжению и водоотведению, а также предлагаемые мероприятия по охране водных ресурсов соответствуют нормам водоохранного проектирования, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду. Негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительства проектируемого объекта не ожидается.



### 2.8.1.1. Водоснабжение и водоотведение

#### Водоснабжение и канализация

##### Водопровод хозяйственно-питьевой

Корректировка водоснабжения и канализации выполнено на основании технических условий №3-6/1490 от 17.10-2023г, выданных ГКП «Астана СУ АРНАСЫ» в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Согласно техническим условиям расход воды по объекту - 11608 м<sup>3</sup>/сут, в том числе:

на хозяйственно-питьевые нужды - 4308 м<sup>3</sup>/сут;

на производственные нужды (техническая) - 7300 м<sup>3</sup>/сут;

на нужды пожаротушения – 215,8 л/с; (40л/с наружное пожаротушение)

Количество потребителей-2500 чел.

Общий расчетный часовой расход хозпитьевой воды

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.н}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 4308 / 24 = 373.4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{\text{ч.мах}} = \alpha_{\text{тах}} \times \beta_{\text{тах}};$$

$$\alpha_{\text{тах}} = 1.3; \beta_{\text{тах}} = 1.6 \text{ (табл.5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{\text{ч.мах}} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$

Общий расчетный секунднй расход хозпитьевой воды

$$Q_{\text{сек.мах}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек.мах}} = 373.4 / 3,6 = 103.7 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 1}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 2}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозпитьевой воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сут.мах 3}} = 4308 / 3 = 1436 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход хозпитьевой воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный часовой расход хозпитьевой воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$



Расчетный часовой расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max}} = 373.4 / 3 = 124.5 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max1}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max2}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max3}} = 103.7 / 3 = 34.6 \text{ л/сек}.$$

Предусмотрена объединенная система хозяйственного и пожарного водопровода.

Наружное и внутреннее пожаротушение предусмотрено от хозяйственного водопровода.

На наружных сетях водоснабжения предусмотрены пожарные гидранты.

Расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение принят 40 л/сек (согласно техническим условиям).

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на три очереди с учетом пожаротушения согласно ТУ:

$$Q_{\text{сек. max}} = 215.8 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max1}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max2}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек};$$

Суммарный максимальный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max3}} = 34.6 + 40 = 74.6 \text{ л/сек}.$$

*Общеплощадочные технические решения хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода*

Подключение проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода промышленного парка №2 предусмотрено первой точкой: от существующего водопровода Ø400 мм по пр. Р. Кошкарбаева; вторая точка Ø450 мм по ул. Байыркун (продолжение) в районе Туб. диспансера в ж.м. Железнодорожный.

Для надежного водоснабжения хозяйственно-питьевого водопровода, предусмотрено строительство подкачивающей водопроводной насосной станции в районе пересече-



ния пр. Аль-Фараби и пр. Р. Кошкарбаева. Так же предусмотрены резервуары запаса воды для Туб.диспансера.

Подкачивающая насосная станция предназначена для повышения давления в сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода ИП№2. Насосная станция выполнена согласно Техническим условиям на строительство водопроводной насосной станции №3-6/1489 от 17.10.2023г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы». Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к 1-ой категории согласно СНиП РК 4-01-02-2009 п.7.4, 10.1 прим.1. Насосная станция предусмотрена полузаглубленного типа, с установкой насосов под заливом относительно противопожарного уровня воды в резервуарах. Размеры станции в плане 30.0х9.0 м. Глубина подземной части 6.5 м принята с учётом установки насосного оборудования под заливом. Высота до кровли - 3.240м.

В станции предусмотрен монтаж насосных агрегатов Grundfos NK 80-250/257 AA1F2AESBAQEVW1 с частотным регулированием с общей производительностью  $Q=215.80\text{л/с}$ ,  $H=81.0\text{м}$ ,  $N=75.0\text{кВт}$ , в комплекте со шкафом управления, снабженного запорно-регулирующей арматурой. Насосная состоит из 5 насосов (3 рабочих, 2 резервных). Работа насосов предусмотрена от шкафа управления в автоматическом и ручном режиме в зависимости от параметров расхода и напора в напорных трубопроводах. Дренажные насосы Grundfos SL1.80.80.30.4.50D.C производительностью  $Q=67.5\text{м}^3/\text{час}$ ,  $H=8.0\text{м}$ ,  $N=3.0\text{кВт}$ , предназначенные для откачки случайных стоков из приемка, 1 насос рабочий, 1-резервный.

Работу насосов предполагается автоматизировать в зависимости от уровня воды в приемке. Монтаж и демонтаж оборудования в насосной предполагается осуществлять кран-балкой грузоподъемностью 2,0 т. В насосной станции предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров.

Управление насосной установкой:

- Включение насосов местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при падении уровня воды в резервуарах;
- Отключение - местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при максимальном уровне воды в резервуарах;
- Включение резервного насоса - автоматическое, при невыходе основного насоса в рабочий режим.

В ШУ предусмотрена возможность выдачи сигнала о работе насосов на пульт оператора.



Категория насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - первая.

Резервуары хозяйственно-питьевого-противопожарного запаса воды предназначены для хранения запаса воды для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для внутреннего и наружного пожаротушения объекта.

Емкость хозяйственно-противопожарного резервуара, при подаче в него воды по двум водоводам, должна включать, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 п. 12.1 регулирующий, аварийный и противопожарный объемы.

Регулирующий объем воды  $W_p$ , м<sup>3</sup>, определен согласно п.12.1.2 по формуле:

$W_p = Q_{\text{сут.мах}} [1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1) \cdot (K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)]$ , где

$Q_{\text{сут.мах}}$  - расход воды в сутки максимального водопотребления, м<sup>3</sup>/сут.

$K_n$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость при станциях водоподготовки, насосных станциях или в сеть водопровода с регулирующей емкостью к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления;  $K_n = 1$ .

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности отбора воды из регулирующей емкости или сети водопровода с регулирующей емкостью, определяемой как отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления  $K_{\text{ч}} = 2.08$ .

Регулирующий объем  $W_p$  принят:

$$W_{\text{рег}} = Q_{\text{сут.макс}} \{1 - K_n + (K_{\text{ч}} - 1)(K_n / K_{\text{ч}}) K_{\text{ч}} / (K_{\text{ч}} - 1)\} = 4308 [1 - 1 + (2.08 - 1)(1 / 2.08) 2.08 / 2.08 - 1] = 4308(1.08 \times 0.481.93) = 4308(1.08 \times 0.24) = 4308 \times 0.26 = 1120.08 \text{ м}^3.$$

Аварийный объем,  $W_{\text{ав}}$ , определен исходя из обеспечения в течение времени ликвидации аварии на водоводе расход воды на питьевые нужды в размере 70% расчетного суточного водопотребления.

Время ликвидации аварии составляет 24 часа (12+12=24) согласно СНиП РК 4.01.02-2009 табл.11.1, прим. п. 3 с учетом необходимости дезинфекции трубопроводов после ликвидации аварии. Аварийный объем будет составит 3015.6 м<sup>3</sup> ( $4308 \times 0.7 / 24 \times (12+12) = 3015.6 \text{ м}^3$ ).

Пожарный объем  $W_{\text{пож}}$ , равен трехчасовому запасу воды на внутреннее и наружное пожаротушение  $40.0 \text{ л/с} \times 3.6 \times 3 = 432.0 \text{ м}^3$ .

Согласно ТУ №3-6/1490 от 17.10.2023г. необходимо предусмотреть запас воды для Тубдиспансера, согласно данным; среднее потребление составляет 1500 м<sup>3</sup>.

Тогда требуемый объем резервуаров составит 1424.04 м<sup>3</sup> ( $1120.08 + 432 \times 2 + 3 \times 373.4 + 3015.6 + 1500 = 7619.88 \text{ м}^3$ ).



В проекте к установке приняты два подземных резервуара из монолитного железобетона номинальной емкостью по 3900 м<sup>3</sup> каждый, размещаемых в обваловании.

Конструктивно объем одного резервуара равен 3884 м<sup>3</sup>.

Каждый резервуар оборудуется подающим, всасывающим трубопроводами, камерой приборов, люками – лазами, вентиляционным, световым люками и лестницами.

Трубопроводы в резервуарах предполагается выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для контроля уровня воды в резервуарах предусматривается установка датчиков уровней, размещаемых в камере приборов.

Заполнение резервуаров предусматривается из наружной сети водопровода с помощью клапана поплавкового.

На отводящих трубопроводах устанавливаются мокрые колодцы для забора воды пожарными машинами.

Из резервуаров вода забирается насосами, которые предполагается установить в насосной станции хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Сети хоз-питьевого и противопожарного водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых напорных ПЭ 100 SDR17 СТ РК ISO 4427-2-2014.

Диаметр труб принят согласно расчету.

Трубы прокладываются на глубине 3.5 м на естественное основание с подготовкой из песчаного грунта с устройством защитного слоя над верхом трубы из песчаного грунта.

С целью осуществления закольцовки проектируемых сетей хоз-питьевого водопровода подключение проектируемых сетей водопровода в точке врезки осуществляется двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижки.

Запорная арматура предусмотрена чугунная фланцевая с обрезиненным клином.

На проектируемой водопроводной сети предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов для установки запорной арматуры, спускников и пожарных гидрантов.

Колодцы выполнить по типовому проекту 901-09-11.84.

При пересечении с автомобильными дорогами трубопровод проложить в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*.

Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

*Водопровод технический В3*

Согласно техническим условиям расход воды на производственные нужды (техническая) - 7300 м<sup>3</sup>/сут.



Общий расчетный часовой расход хозяйственной воды

$$Q_{\text{ч. max}} = K_{\text{ч. max}} \times Q_{\text{сут. m}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч. max}} = 2.08 \times 7300 / 24 = 632.7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{\text{ч. max}} = \alpha_{\text{таж}} \times \beta_{\text{таж}};$$

$$\alpha_{\text{таж}} = 1.3; \beta_{\text{таж}} = 1.6 \text{ (табл. 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{\text{ч. max}} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$

Общий расчетный секундный расход хозяйственной воды

$$Q_{\text{сек. max}} = Q_{\text{ч. max}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек. max}} = 632.7 / 3,6 = 175.8 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сут. max 1}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сут. max 2}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сут. max 3}} = 7300 / 3 = 2433.3 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный часовой расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{ч. max 1}} = 632.7 / 3 = 210.9 \text{ м}^3/\text{час};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на II-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход хозяйственной воды на III-ую очередь

$$Q_{\text{сек. max 1}} = 175.8 / 3 = 58.6 \text{ л/сек}.$$

Подключение проектируемого технического водопровода промышленного парка №2 предусмотрено от технического водопровода Ø1000 мм по ул. Байыркун, с последующим переключением в проектируемую 2-ю нитку технической воды Ø1000 мм.

Сети технического водопровода запроектированы из труб полиэтиленовых напорных ПЭ 100 SDR17 «техническая» СТ РК ИСО 4427-2014. Трубы прокладываются на глубине 3.5 м. С целью осуществления закольцовки проектируемых сетей технического во-



водопровода подключение проектируемых сетей водопровода в точке врезки осуществляется двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижки. Запорная арматура предусмотрена чугунная фланцевая с обрешиненным клином. На проектируемой водопроводной сети предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов для установки запорной арматуры и спускников. Колодцы выполнить по типовому проекту 901-09-11.84. При пересечении с автомобильными дорогами трубопровод проложить в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

Подкачивающая насосная станция предназначена для повышения давления в сети производственного водопровода ИП№2. Насосная станция выполнена согласно Техническим условиям на строительство водопроводной насосной станции технического водоснабжения №3-6/1515 от 23.10.2023г. выданных ГКП «Астана Су Арнасы». Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к 1-ой категории согласно СНиП РК 4-01-02-2009 п.7.4, 10.1 прим.1. Насосная станция предусмотрена полузаглубленного типа, с установкой насосов под заливом относительно минимального уровня воды в резервуарах. Размеры станции в плане 30.0х9.0 м. Глубина подземной части 6.5 м принята с учётом установки насосного оборудования под заливом. Высота до кровли - 3.240м.

В станции предусмотрен монтаж насосных агрегатов Grundfos NK 80-250/259.

AA2F2AESBAQEVW1 с частотным регулированием с общей производительностью  $Q=175.80\text{л/с}$ ,  $H=92.0\text{м}$ ,  $N=75.0\text{кВт}$ , в комплекте со шкафом управления, снабженная запорно-регулирующей арматурой. Насосная состоит из 5 насосов (3 рабочих, 2 резервных). Работа насосов предусмотрена от шкафа управления в автоматическом и ручном режиме в зависимости от параметров расхода и напора в напорных трубопроводах. Дренажные насосы Grundfos SL1.80.80.30.4.50D.C производительностью  $Q=67.5\text{м}^3/\text{час}$ ,  $H=8.0\text{м}$ ,  $N=3.0\text{кВт}$ , предназначенные для откачки случайных стоков из приемка, 1 насос рабочий, 1-резервный. Работу насосов предполагается автоматизировать в зависимости от уровня воды в приемке. Монтаж и демонтаж оборудования в насосной предполагается осуществлять кран-балкой грузоподъемностью 2,0 т. В насосной станции предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров.

Управление насосной установкой:

- Включение насосов местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при падении уровня воды в резервуарах;
- Отключение - местное, дистанционное, с пульта оператора и автоматическое, при максимальном уровне воды в резервуарах;



- Включение резервного насоса - автоматическое, при невыходе основного насоса в рабочий режим.

В ШУ предусмотрена возможность выдачи сигнала о работе насосов на пульт оператора.

Категория насосной станции по степени обеспеченности подачи воды - первая.

Резервуары хозяйственно-питьевого-противопожарного запаса воды предназначены для хранения запаса воды для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для внутреннего и наружного пожаротушения объекта.

Емкость производственного резервуара, при подаче в него воды по двум водоводам, должна включать, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 п. 12.1 регулирующий, аварийный и противопожарный объемы.

Регулирующий объем воды  $W_p$ ,  $m^3$ , определен согласно п.12.1.2 по формуле:

$W_p = Q_{сут.макс} [1 - K_n + (K_{ч} - 1) \cdot (K_n / K_{ч}) K_{ч} / (K_{ч} - 1)]$ , где

$Q_{сут.макс}$  - расход воды в сутки максимального водопотребления,  $m^3/сут$ ;

$K_n$  - отношение максимальной часовой подачи воды в регулируемую емкость при станциях водоподготовки, насосных станциях или в сеть водопровода с регулирующей емкостью к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления;  $K_n = 1$ .

$K_{ч}$  - коэффициент часовой неравномерности отбора воды из регулирующей емкости или сети водопровода с регулирующей емкостью, определяемой как отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки максимального водопотребления  $K_{ч} = 2.08$ .

Регулирующий объем  $W_p$  принят:

$$W_{рег} = Q_{сут.макс} \{1 - K_n + (K_{ч} - 1)(K_n / K_{ч}) K_{ч} / (K_{ч} - 1)\} = 7300 [1 - 1 + (2.08 - 1)(1 / 2.08) 2.08 / 2.08 - 1] = 7300 (1.08 \times 0.48193) = 7300 (1.08 \times 0.24) = 7300 \times 0.26 = 1898.0 m^3.$$

Аварийный объем,  $W_{ав}$ . - не предусмотрен в связи с прокладкой водоводов в две нитки.

Пожарный объем  $W_{пож}$ , - не предусмотрен в связи с тем, хранение противопожарного запаса предусмотрено в резервуарах чистой воды, расположенные на одной площадке с резервуарами производственного водоснабжения.

Тогда требуемый объем резервуаров составит  $1898.0 m^3$ .

В проекте к установке приняты два подземных резервуара из монолитного железобетона номинальной емкостью по  $1000 m^3$  каждый, размещаемых в обваловании.

Конструктивно объем одного резервуара равен  $987 m^3$ .



Каждый резервуар оборудуется подающим, всасывающим трубопроводами, камерой приборов, люками – лазами, вентиляционным, световым люками и лестницами.

Трубопроводы в резервуарах предполагается выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для контроля уровня воды в резервуарах предусматривается установка датчиков уровней, размещаемых в камере приборов.

Заполнение резервуаров предусматривается из наружной сети производственного водопровода с помощью клапана поплавкового.

Из резервуаров вода забирается насосами, которые предполагается установить в насосной станции производственного водоснабжения.

Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.

Таблица 2.8.1.1.1.

**Технические показатели хоз-питьевого В1 и технического В3 водопровода**

	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
I - очередь	<b>Водопровод хоз-питьевой (В1)</b>			
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.1 PN16 питьевая	м	629
	2.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	8 198
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	625
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	159
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	120
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	120
	7.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	19
	8.	Насосная станция хоз-питьевого Q=215.80л/с, Н=81.0м, N=75.0кВт, 30x9x3.24(Н)	шт	1
	9.	Резервуары ж/б хозпит.-противопожарные объемом W=3900м3	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.1 PN16 питьевая	м	682
	2.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	1921
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	122
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	30
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	17
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	17
	7.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	2
	<i>3- пуск. комплекс</i>			
		Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	748
		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	59
		Пожарный гидрант подземный	шт	7
		Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	7
II - очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	942
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	996
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	50
	4.	Пожарный гидрант подземный	шт	19



	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	19
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	727
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	1196
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	46
	4.	Пожарный гидрант подземный	шт	20
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	2238
	2.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	79
	3.	Пожарный гидрант подземный	шт	23
III-очередь	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	23
	5.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-355x21.1 PN16 питьевая	м	590
	2.	Труба PE100 SDR17-450x26.8 PN16 питьевая	м	1756
	3.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	45
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	18
	5.	Пожарный гидрант подземный	шт	20
	6.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
	<b>Водопровод технический (ВЗ)</b>			
	<i>1- пуск. комплекс</i>			
I - очередь	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	721
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	8297
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	159
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	425
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	51
	6.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	5
	7.	Насосная станция произв-го водоснабжения Q=175.80л/с, H=92.0м, N=75.0кВт, 30x9x3.24 (H)	шт	1
	8.	Резервуары ж/б производственные объемом =1000м3	шт	2
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	621
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1390
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	30
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	70
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	20
	6.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	3
	<i>3- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	746
	2.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	59
	3.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	7
	4.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	7
II - очередь	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	915
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	982
	3.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	50
	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	29
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	701
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1207



	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	3.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	57
	4.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	23
III-очередь	I- пуск. комплекс			
	1.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1450
	2.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	36
	3.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	19
	4.	Камера из сборных ж/б элементов 2.5x2.5 м	шт	1
	2- пуск. комплекс			
	1.	Труба PE100 SDR17-315x18.7 PN16 техническая	м	583
	2.	Труба PE100 SDR17-400x23.7 PN16 техническая	м	1759
	3.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	18
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	79
	5.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	25

### Хоз-бытовая канализация

Сброс стоков проектируемой хозяйственно-бытовой канализации 1-ой очереди строительства предусмотрен в проектируемые сети хоз-бытовой канализации Ø1000 мм по пр. Мустафы Кемаля Ататюрка. Сброс стоков 2 и 3 –ей очередей строительства предусмотрено в перспективный коллектор бытовой канализации, идущий на КОС-2.

Согласно техническим условиям, количество стоков от индустриального парка №2 составляет 11608 м³/сут.

Расчетное часовое количество стоков

$$Q_{ч.мах} = K_{ч.мах} \times Q_{сут.м} / 24;$$

$$Q_{ч.мах} = 2.08 \times 11608 / 24 = 1006 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$K_{ч.мах} = \alpha_{тах} \times \beta_{мах};$$

$$\alpha_{тах} = 1.3; \beta_{мах} = 1.6 \text{ (табл.5.2 СНиП РК 4.01-02-2009)}$$

$$K_{ч.мах} = 1.3 \times 1.6 = 2.08;$$

Расчетный секундный расход стоков

$$Q_{сек.мах} = Q_{ч.мах} / 3.6;$$

$$Q_{сек.мах} = 1006 / 3.6 = 279.5 \text{ л/сек};$$

Расчетный суточный расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{сут.мах 1} = 2500.0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный суточный расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{сут.мах 2+3} = 9108.0 \text{ м}^3/\text{сут};$$

Расчетный часовой расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{ч.мах} = K_{ч.мах} \times Q_{сут.м} / 24;$$

$$Q_{ч.мах} = 2.08 \times 2500 / 24 = 216.7 \text{ м}^3/\text{ч};$$



Расчетный часовой расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{\text{ч.мах}} = K_{\text{ч.мах}} \times Q_{\text{сут.м}} / 24;$$

$$Q_{\text{ч.мах}} = 2.08 \times 9108 / 24 = 789.4 \text{ м}^3/\text{ч};$$

Расчетный секундный расход стоков на I-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах1}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек.мах1}} = 216.7 / 3.6 = 58.6 \text{ л/сек};$$

Расчетный секундный расход стоков на II и III-ую очередь

$$Q_{\text{сек.мах2+3}} = Q_{\text{ч.мах}} / 3,6;$$

$$Q_{\text{сек.мах2+3}} = 789.4 / 3.6 = 219.3 \text{ л/сек.}$$

Сети хоз-бытовой канализации запроектированы из труб полиэтиленовых двух-слойных гофрированных «КОРСИС» SN8 кН/м<sup>2</sup>, ТУ2248-001-73011750-2005. Для прочистки и ревизии на сети хоз-бытовой канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов. Колодцы выполнить по типовому проекту 902-09-22.84. Под проезжей частью проектируемые сети канализации проложить в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

В связи с большой протяженностью сетей хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены две канализационных насосных станции, работающие в автоматическом режиме. Емкость канализационной насосной станции Ø4500 мм выполнена из железобетона, верхняя часть имеет размеры 7.0х6.0х3.0м, в которой располагается подъемно-транспортное оборудование и санузел для персонала. Надземный павильон выполнен из кирпича и имеет скатную кровлю. Павильон отапливается и оборудуется приточной и вытяжной вентиляцией. Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на два отсека, в одном расположены приемный резервуар с измельчителем отходов, в другом - машинный зал. На напорных трубопроводах предусмотрена установка ультразвуковых расходомеров. Перед насосной станцией предусматривается размещение колодца с отключающей задвижкой.

В канализационной насосной станции №1 установлены 3 погружных насосных агрегата (2-рабочих, 1-резервный) компании Flygt. Насосы Flygt NZ 3153 SA 23~ 456 Q=47.10 л/с, H=15.0 м, P=7.5 кВт.

В канализационной насосной станции №2 установлены 3 погружных насосных агрегата (2-рабочих, 1-резервный) компании Flygt. Насосы Flygt NZ 3153 SA~ 432 Q=88.50 л/с, H=15.0 м, P=13.5 кВт.

Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.



Таблица 2.8.1.1.2.

**Технические показатели хоз-бытовой канализации**

	№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
<b>Хоз-бытовая канализация (К1)</b>				
<b>I - очередь</b>	<i>1- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	372
	2.	Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	1366
	3.	Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	466
	4.	Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	1147
	5.	Труба полиэтиленовая DN/OD 800/687 SN 8	м	3949
	6.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	260
	7.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	48
	8.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	145
	9.	Труба стальная электросварная Ø1020x8.0 футляр	шт	361
	10.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	73
	11.	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	69
	12.	КНС №2 Ø4500 мм из ж/бетона	шт	1
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	510
	2.	Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	804
	3.	Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	891
	4.	Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	83
	5.	Труба стальная электросварная Ø720x8.0 футляр	шт	32
	6.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	52
	<i>3- пуск. комплекс</i>			
	1.	Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	802
	2.	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	17
	3.	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	17
<b>III-очередь - очередь</b>	<i>1- пуск. комплекс</i>			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	800
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	589
		Труба полиэтиленовая DN/OD 500/427 SN 8	м	386
		Труба полиэтиленовая DN/OD 800/687 SN 8	м	890
		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	60
		Труба стальная электросварная Ø1020x8.0 футляр	шт	57
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	37
		Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	14
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	1071
		Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	517
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	584
		Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	58
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
		КНС №1 Ø4500 мм из ж/бетонна	шт	1
<b>III-очередь</b>	<i>1- пуск. комплекс</i>			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	673
		Труба полиэтиленовая DN/OD 400/343 SN 8	м	704
		Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	18
		Труба стальная электросварная Ø630x8.0 футляр	шт	18
		Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	34
	<i>2- пуск. комплекс</i>			
		Труба полиэтиленовая DN/OD 250/213 SN 8	м	1896



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Труба полиэтиленовая DN/OD 315/271 SN 8	м	312
	Труба стальная электросварная Ø530x8.0 футляр	шт	106
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	49

Примечание: Схемы трасс по очередям согласно расчетам прилагаются в чертежах.

Таблица 2.8.1.1.3

### Баланс водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Очередь	Водопотребление В1			При пожаре	Водопотребление В3			Водоотведение К1		
		Qс м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек		Qсут м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек	Qсут м³/сут	Qч м³/час	Qсек л/сек
1.	I	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
2.	II	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
3.	III	1436	124,5	34,6	74,6	2433,3	210,9	58,6	2500	216,7	58,6
4.	Итого	4308	373,4	103,7	215,8	7300	632,7	175,8	11608	1006	279,5

### Ливневая канализация

Сети ливневой канализации предусматриваются для отвода дождевых и талых вод с территории предприятий и дорог. Сбор дождевых стоков с проезжей части предусматривается в дождеприемные колодцы, с последующим сбросом в трубопроводы ливневой канализации.

Расходы дождевых вод определены по методу предельных интенсивностей согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Сброс стоков с рассматриваемого района предусматривается на очистные сооружения района VI-3, согласно разработанному и утвержденному ТЭО «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030годы» с утвержденными показателями 2015года (Заключение РГП «Госэкспертиза» №462-ПИР от 07.09.2012г.).

Трубы ливневой канализации диаметром 200мм, 300мм, 400мм -полипропиленовые гофрированные SN8 PP ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы ливневой канализации диаметром 500мм, 600мм, 800мм - железобетонные безнапорные ГОСТ 6482-2011.

При пересечении с железнодорожными путями предусмотрены футляры из стальных труб по ГОСТ 10704-91, трубы полиэтиленовые PE 100 SDR 26 технические ГОСТ18599-2001.

Для прочистки и ревизии на сети ливневой канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов.



Колодцы выполнить по типовому проекту 902-09-22.84.

Под проезжей частью проектируемые сети канализации положить в футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91\*.

Антикоррозийная изоляция футляров «весьма усиленная».

Таблица 2.8.1.1.4.

**Технические показатели ливневой канализации**

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
I - очередь	<b>Ливневая канализация (К2)</b>		
	<i>1- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	1167,8
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	27,5
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	978,8
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	3108,7
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	1120,5
	Трубы железобетонные диаметром 800мм	м	1440,0
	Трубы железобетонные диаметром 1000мм	м	606
	Трубы железобетонные диаметром 1400мм	м	244
	Трубы железобетонные диаметром 1600мм	м	3211,6
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	16
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	43
	Смотровые колодцы диаметром 2000мм	шт	6
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дождеприёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	89
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	92
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	25
	Люк чугунный легкий	шт	59
	Защитная решетка	шт	84
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560х21,4	м	58,3
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 710х27,2	м	50
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 900х34,4	м	53
	Футляр стальной электросварной 720х8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 920х8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 1120х8,0	шт	1
	Комплекс очистных сооружения ливневой канализации района VI-3	шт	1
	<i>2- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	524,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	100,3
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1234,5
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	1078,5
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	44
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	61
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	63
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	17
	Люк чугунный легкий	шт	40
	Защитная решетка	шт	58
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560х21,4	м	48,5
	Футляр стальной электросварной 720х8,0	шт	1



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	<i>3- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	275,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	55,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1236,4
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	626,8
	Футляр стальной электросварной 630х8,0	шт	2
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	3
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	49
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	51
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	14
	Люк чугунный легкий	шт	33
	Защитная решетка	шт	47
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 450х17,2	м	86,5
	<i>1- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	447,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	72,4
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	2285,4
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	17
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	51
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	57
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	59
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	16
	Люк чугунный легкий	шт	38
	Защитная решетка	шт	54
	<i>2- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	574,3
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	108,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1415,5
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	900
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	45
	Смотровые колодцы с решеткой диаметром 1500мм	шт	1
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	74
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	77
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	21
	Люк чугунный легкий	шт	49
	Защитная решетка	шт	71
	<i>1- пуск. комплекс</i>		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	545,2
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	23,9
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1000,7
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	300
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	690,6
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 560х21,4	м	75
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 710х27,2	м	50,6
	Футляр стальной электросварной 720х8,0	шт	1
	Футляр стальной электросварной 920х8,0	шт	1
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	14
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	38
	Дожде приёмные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	38



№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	39
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	11
	Люк чугунный легкий	шт	25
	Защитная решетка	шт	36
	2- пуск. комплекс		
	Трубы полипропиленовые диаметром 200мм	м	651
	Трубы полипропиленовые диаметром 300мм	м	81,6
	Трубы полипропиленовые диаметром 400мм	м	1522,1
	Трубы железобетонные диаметром 500мм	м	890
	Трубы железобетонные диаметром 600мм	м	267,5
	Трубы полиэтиленовые SDR26 диаметром 450х17,2	м	50
	Футляр стальной электросварной 630х8,0	шт	1
	Смотровые колодцы диаметром 1000мм	шт	19
	Смотровые колодцы диаметром 1500мм	шт	52
	Дождеприемные колодцы из сборных железобетонных элементов Ø1000	шт	65
	Круглый дождеприемник ДМ (С250)	шт	67
	Люк чугунный плавающего типа магистральный, тип ТМ(ДМ400)	шт	19
	Люк чугунный легкий	шт	43
	Защитная решетка	шт	61

#### Очистные сооружения ливневой канализации

Рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района «VI-3» разработан для нового строительства очистных сооружений ливневой канализации в г.Астаны. Очистные сооружения предусматривают решение вопросов очистки и утилизации поверхностного стока, образующегося в результате таяния снега, дождей, полива и мойки покрытий улиц на территории района VI-3 г. Астаны. Проект очистных сооружений выполнен ТОО «Инженерный центр Астана». Границы застраиваемой территории приняты по исходным данным, предоставленным ГКП «НИПИ генплана г. Астаны», основные показатели приняты согласно технико-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы», ПДП территории северо-восточнее жилого массива Железнодорожный, западнее объездной кольцевой дороги К-1 (Индустриальный парк-2). Проектные решения сооружения очистных сооружений приняты исходя из условия обеспечения законченного цикла сбора, транспортировки на очистные сооружения загрязненного поверхностного стока, очистки воды до требуемых санитарными и экологическими нормами показателей и сброса очищенной воды в реку Акбулак.

Расчетная площадь водосбора района VI-3 г. Нур-Султан принята согласно разработанному Техничко-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Нур-Султан на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы» разработанному про-



ектной фирмой ТОО «Институт Инженерного Проектирования» в 2017 году, показатели по видам поверхности стока приняты по материалам ПДП района VI-3 разработанным ТОО «НИПИ «Астанагенплан».

#### Показатели расхода сточных вод

Показатели расхода сточных вод приняты в соответствии с расчетами, выполненными в технико-экономическом обосновании «Развитие системы ливневой канализации города Астаны на период до 2020 года», утвержденного приказом ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» № 05-16/149 от 21 ноября 2017 года, в соответствии с требованиями ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» исх. № 509-10-09/424 от 26.03.2020 года.

Таблица 2.8.1.1.5.

#### ***Показатели по расходу поверхностных сточных вод***

№п/п	Наименование	Ед.изм	Количество
	Расчетная площадь водосбора	га	922,8
	Расчетный максимальный расход дождевых вод по коллектору	л/с	4 415,19
	Среднегодовой объем дождевых вод	м <sup>3</sup> /Г	920 235
	Среднегодовой объем талых вод	м <sup>3</sup> /Г	406 032
	Среднегодовой объем поливочных вод	м <sup>3</sup> /Г	240 300
	Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистку	м <sup>3</sup> /сут	19 333
	Максимальный суточный объем талых вод, отводимых на очистку	м <sup>3</sup> /сут	692
	Производительность очистных сооружений*	м <sup>3</sup> /сут	19 333

#### *Качественный состав сточных вод*

Расчетные концентрации загрязнений рассчитаны на основании примерного состава поверхностного стока для различных участков водосборных поверхностей селитебных территорий (таб. 5.1 СН РК 4.01-03-2001) с учетом смешения, в соответствии с схемой застройки в районе VI-3 (Выкопировка из генерального плана. Схема застройки в районе VI-3).

Таблица 2.8.1.1.6

#### ***Качественный состав поверхностных сточных вод района VI-3 от различных участков водосборных поверхностей селитебных территорий с учетом смешения***

№п/п	Наименование	Дождевой сток	Талый сток
1.	Взвешенные вещества	993	2667
2.	Нефтепродукты	22	22
3.	БПК <sub>20</sub>	57	97



### Требования к очищенному поверхностному стоку

Предельно допустимые концентрации загрязнений в очищенном поверхностном стоке приняты согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования водных объектов» (№209 от 16 марта 2015 г.).

Таблица 2.8.1.1.7.

### Расчетные концентрации загрязнений в стоке по этапам очистки, а также требования к очистке

№ п/п	Сток	Наименование загрязнений	На входе (мг/л)	Аккумулятор отстойник		Сооружения глубокой очистки				Требования к очистке
						Приемн. блок		Выход. блок		
				Э (%)	С(мг/л)	Э (%)	С (мг/л)	Э (%)	С(мг/л)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1	Дож- девой	Взвешенные вещества	933	60	373	60	150	96,6	5	29,65 (Сф+0,75)
1.2		БПК20	57	30	40	25	30	83,3	6	6 (БПКполн)
1.3		Нефтепродукты	22	-	22	-	22	99,9	0,05	0,05
2.1	Та- лый	Взвешенные вещества	2667	60	1067	60	427	98,8	5	29,65 (Сф+0,75)
2.2		БПК20	97	30	68	25	51	88,2	6	6 (БПКполн)
2.3		Нефтепродукты	22	-	22	-	22	99	0,05	0,05

- фоновая концентрация взвешенных веществ в р. Акбулак принята по «Проекту нормативов эмиссий в окружающую среду «Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ для ТОО «Астана Тазалык» и составляет 28,9мг/л.

Расчетное количество улавливаемых загрязнений при очистке поверхностных стоков составляет:

#### в дождевом стоке:

- по взвешенным веществам – 858,49 тонн/год;
- по нефтепродуктам – 20,24 тонн/год.

#### в талом стоке:

- по взвешенным веществам – 1082,77 тонн/год;
- по нефтепродуктам – 20,24 тонн/год.



### *Технологическая схема*

В соответствии с расчетными расходами рабочим проектом предусматривается следующий состав сооружений для очистки ливневых и талых вод:

- здание решеток с насосной станцией подачи;
- аккумулятор-отстойник;
- сооружения глубокой очистки и доочистки для обработки осадка;
- здание обезвоживания песка.

вспомогательные здания и сооружения:

- резервуар технической воды.

Поверхностный сток с территории бассейна с расчетным расходом 4416 л/сек поступает по коллектору Ø2000, проходит грубую очистку на механизированных решетках и поступает в насосную станцию подачи, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в аккумуляторы-отстойники, состоящие из шести параллельно расположенных секций. После отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа) осветленная вода откачивается на сооружения глубокой очистки – пескоотделители, нефтеуловители и сорбционный фильтр общей производительностью 300 л/с. Опорожнение секций производится поочередно.

Очищенные на сооружениях глубокой очистки и доочистки стоки сбрасываются в русло р. Акбулак.

На случай не штатных ситуаций (аномальное количество дождевых или талых вод, авария и т.д. и т.п.) проектом предусмотрена аварийная обводная линия, сбрасывающая поверхностный сток напрямую в р. Акбулак минуя очистные сооружения.

Крупный мусор, задерживаемый на решетках, собирается в контейнеры и вывозится в места, установленные СЭС.

Осадок из аккумуляторов-отстойников подается погружными песковыми насосами к сепараторам песка в здание обезвоживания. Сливная вода от сепараторов направляется в приемный резервуар НС подачи, расположенной в здании решеток.

Обезвоженный песок выгружается в емкости и вывозится в места, установленные СЭС.

В составе вспомогательных зданий и сооружений проектом предусмотрено строительство резервуара технической воды объемом 400 м<sup>3</sup> для хранения очищенной воды, используемой для заполнения ковшей гидросмыва аккумуляторов-отстойников, промывки технологического оборудования.



Наполнение резервуара очищенной поверхностной сточной водой предусматривается трубопроводом К2.1 – Ø150. Режим поступления - самотечный.

Подача воды из резервуара на технические нужды производится по трубопроводу ВЗН - Ø 114 мм погружным насосом (1 рабочий и 1 резервный на склад) установленным в резервуаре, со следующими параметрами:  $Q=50\text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=17\text{ м}$ .

Включение/выключение насосного агрегата местное от шкафа управления и от кнопок у каждой секции аккумуляторов-отстойников.

Резервуар оборудован переливным трубопроводом К2.2 – Ø150мм. Сброс переливной воды предусмотрен в отводящий коллектор.

#### *Наружные сети водопровода и канализации*

##### *Водоснабжение.*

Расчетные расходы:

Хоз.- питьевые нужды –  $2,58\text{ м}^3/\text{сут}$

Пожаротушение –  $15\text{ л/сек}$ .

В соответствие с ТУ выданными ГКП «АСТАНА СУ АРНАСЫ» подключение хоз.- питьевого водопровода предусматривается от: проектируемых сетей водопровода по ул. Акжол (продолжение).

Проектируемые наружные сети водоснабжения предусматриваются из полиэтиленовых труб SDR 17 диаметром 110 мм согласно ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1479 м. Сети служат для обеспечения потребности в воде площадки ливневых очистных сооружений из сетей городского водоснабжения и расхода на пожаротушение.

На сети предусматривается устройство колодца с водомерным узлом для учёта расхода воды.

Заглубление водопровода принято в соответствии с п. 7.4.6 СН РК 4.01-05-2002, п.8.42 СНиП РК 4.01-02-2009 и технического отчета об инженерно-геологических условиях по трассе проектируемых наружных сетей.

При пересечении сетей водопровода с канализацией, водопровод прокладывается в стальном футляре - см. требования СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

На сетях применяется сигнальная детекционная лента.

Расчетные расходы:

Хоз-бытовые стоки –  $2,58\text{ м}^3/\text{сут}$ .



В соответствие с ТУ выданными ГКП «АСТАНА СУ АРНАСЫ» сброс хоз.- бытовых стоков предусматривается в: проектируемые сети канализации по ул. Акжол (продолжение).

Напорные сети канализации К1 служат для отвода стоков в городские сети водоотведения. Перекачка стоков осуществляется комплектной КНС GDDK20/V-18-11-0069.1.1 производительностью  $Q=0,12$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=21$ м установленной на территории проектируемой площадки ливневых очистных сооружений.

Категория надежности проектируемой КНС – III.

Сети запроектированы из полиэтиленовых труб SDR 11 Ø63x5,8 согласно ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1569м. На сети предусматривается устройство колодцев с запорной арматурой.

Таблица 2.8.1.1.8.

**Таблица наружных сетей водопровода и канализации**

№ п/п	Наименование	Основные параметры	Ед. изм	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Сети водоснабжения В1	D 110x6.6	м	1479	SDR 17 ГОСТ 18599-2001
2.	Сети канализации К1	D 63x5,8	м	1569	SDR 11 ГОСТ 18599-2001

На период проведения строительно-монтажных работ стационарных источников водоснабжения не требуется, так как данные работы на площадке являются временными. Вода для строительной бригады будет доставляться

- на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды осуществляется подвозкой автоцистерной АЦВ-2,5 вместимостью 2,5 м<sup>3</sup>.
- на производственные нужды – подвозкой автоцистерной АЦВ-10,3 вместимостью 10,3 м<sup>3</sup>.

Качество воды используемой для питьевых нужд должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82\* «Вода питьевая» и СанПиН РК №3.01.067-97 «Вода питьевая». На период проведения строительно-монтажных работ стационарных источников водоснабжения не требуется, так как данные работы на площадке являются временными. Вода для строительной бригады будет доставляться автовозами и храниться в специальных емкостях. Качество воды используемой для питьевых нужд должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82\* «Вода питьевая» и СанПиН РК №3.01.067-97 «Вода питьевая».

Предварительный расчет расхода воды, используемый на питьевые нужды, выполнен в соответствии с нормами СНиП. Р.К.4.01-41-2006 приложение 3 табл. 3.1, п.п 23



«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Нормы расхода приняты для районов застройки зданиями с водопользованием, водопотребление на одного жителя - 25 л/сутки. Расчетное число работающих при строительстве составляет 2500 человек, строительные работы ведутся в одну смену. Продолжительность строительных работ – 33 месяца (990 дней).

Норма водопотребления на 1 строителя в сутки составит: 25 л/сутки.

Суточное водопотребление составит:  $25 \times 2500 \times 10^{-3} = 62,5$ , м<sup>3</sup>/сутки.

Общий объем за период строительства составит:  $62,5 \times 990 = 61879$  м<sup>3</sup>.

Норма водоотведения равна 80% от нормы водопотребления и составляет 50,0 м<sup>3</sup>/сутки и 49500,0 м<sup>3</sup> за период строительства.

Для нужд работающих на площадке строительства планируется установка биотуалетов, которые после завершения работ удаляются с места работ. Опорожнение емкости биотуалетов будет производиться ассенизаторской машиной с последующим сливом в согласованные места.

Согласно исходных данных расход воды на технические нужды составит 175295,0 м<sup>3</sup>. Норма водоотведения равна 80% от нормы водопотребления и составит 140236,0 м<sup>3</sup>.

Отвод поверхностных вод осуществляется в пониженные места рельефа за счет подсыпки грунта вокруг сооружений с максимальным сохранением рельефа местности. Очистка поверхностных вод не требуется.

Сточные воды, непосредственно сбрасываемые в поверхностные водные объекты, на период строительства отсутствуют.

#### **2.8.1.2. Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов**

Для предотвращения загрязнения поверхностных вод устанавливаются природоохранные требования, которые должна выполнить строительная организация при производстве работ на реках.

Согласно Ст.125 п.2 Водного Кодекса:

2. В пределах водоохранных зон запрещается:

1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос;



2) проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, уполномоченным органом, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, центральным уполномоченным органом по управлению земельными ресурсами, уполномоченными органами в области энергоснабжения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами;

3) размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, ядохимикатов и нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транс-портных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами и ядохимикатами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;

4) размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод;

5) выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота, и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов;

6) применение способа авиаобработки ядохимикатами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаждений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике;

7) применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических ядохимикатов.

Соблюдение специального режима на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий.



Предусмотренный режим хозяйственного использования, включающий запрещения, описанные в статье 125, водоохранная деятельность регламентируется статьями 112, 113, 114, 115, 116 Водного Кодекса РК.

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и полосе.

Основной комплекс мероприятий по предотвращению и снижению воздействий на водные ресурсы:

- все работы по строительству должны выполняться строго в границах участка землеотвода;
- заправка дорожно-строительной и транспортной техники, установка временных складов ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при строительстве участков должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод (установка емкостей с ГСМ – только на поддонах; мойка техники – только в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф);
- с целью удаления разливов топлива и смазочных материалов на автостоянках и местах заправки предусматривается набор адсорбентов и специальные металлические контейнеры для сбора загрязненных нефтью отходов и почв;
- химические и другие вредные вещества, жидкие и твердые отходы собирают на специально отведенных площадках, имеющих бетонное основание и водосборный приямок. Размещение емкостей с жидкими отходами дополнительно осуществляется на металлических поддонах, исключающих проливы загрязнителей;
- для обеспечения дренажа и организованного стока поверхностных ливневых и снеготалых вод – формирование уклонов участка после завершения вертикальной планировки в соответствии с естественным рельефом местности;
- профилирование подъездных дорог (для недопущения застаивания поверхностных вод в пределах дорожного полотна);
- после завершения строительных работ: планировка и благоустройство территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков).



- контроль за водопотреблением и водоотведением; искусственное повышение планировочных отметок участков строительства; контроль за герметизацией всех емкостей и трубопроводов во избежание утечек и возникновением аварийных ситуаций.

На период эксплуатации улицы необходимо вести контроль за целостностью водопроводных и канализационных трубопроводов, производить своевременную замену водонесущих частей, во избежание больших потерь в случае аварийной ситуации.

Принятые в проекте инженерные решения по водоотведению, а также предлагаемые мероприятия по охране водных ресурсов соответствуют нормам водоохранного проектирования, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

### **2.8.2. Воздействие на атмосферный воздух**

Понятие охрана окружающей природной среды - включает в себя систему мероприятий, обеспечивающих рациональное природопользование, сохранение и восстановление природных ресурсов, предупреждение прямого и косвенного влияния результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

Вопрос о воздействии человека на атмосферу находится в центре внимания специалистов и экологов всего мира. Охрана атмосферного воздуха является ключевой проблемой оздоровления окружающей природной среды. Атмосферный воздух занимает особое положение среди других компонентов биосферы. Значение его для всего живого на Земле невозможно переоценить. Воздух должен иметь определенную чистоту и любое отклонение от нормы опасно для здоровья.

Атмосфера обладает способностью к самоочищению, которое происходит при вымывании аэрозолей из атмосферы осадками, турбулентном перемешивании приземного слоя воздуха, отложении загрязненных веществ на поверхности земли и т. д. Однако в современных условиях, возможности природных систем самоочищения атмосферы серьезно подорваны. Под массированным натиском антропогенных загрязнений в атмосфере стали проявляться весьма нежелательные экологические последствия, в том числе и глобального характера. По этой причине атмосферный воздух уже не в полной мере выполняет свои защитные, терморегулирующие и жизнеобеспечивающие экологические функции.

Источниками выделения вредных веществ на период строительства являются технологическое оборудование или технологические процессы, от которых в ходе производственного цикла происходят образование вредных веществ.



Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на строительной площадке являются:

- земляные работы,
- автотранспорт и дорожная техника,
- сварочные работы,
- битумные котлы.

До начала строительства необходимо выполнить подготовку строительной площадки: ограждение участка застройки, обустройство временных зданий.

Для отличия типа источников выделения организованным источникам загрязнения атмосферного воздуха присваивают номера в пределах от 0001 до 5999, а неорганизованным источникам присваиваются номера – в пределах от 6001 до 9999.

В период строительства проектируемого объекта на площадке будет 2 организованных источника выбросов котел битумный, дизельная электростанция (№0001/001; №0002/001).

Для выполнения сварочных работ предусмотрены: сварочные аппараты с применением электродов типа Э42, агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, аппарат для газовой сварки и резки, сварка полиэтиленовых труб (№№6001/018/025/027/028).

Покрасочные работы осуществляются такими материалами, как эмаль МА-15, краска БТ-577 (источник загрязнения №№6001/026/029).

При работе битумного котла 400 л в атмосферный воздух организованно поступают вредные вещества: азота диоксид, азота оксид, сера диоксид, углерод оксид, углерод (сажа). Источники загрязнения атмосферного воздуха - №0001/001.

Погрузочно-разгрузочные работы включают в себя разгрузку песка, песчано-гравийной смеси, грунта, щебня - источник загрязнения №6001/019-021/005.

Работа дорожно-строительной техники и автотранспорта сопровождается выделением пыли и газов от работы двигателей внутреннего сгорания. Для монтажа конструкций и оборудования, а также для погрузочно-разгрузочных работ планируется использовать следующую технику: бульдозер 79 кВт, компрессоры передвижные, вибратор, асфальтоукладчик, кран на гусеничном ходу, катки дорожные самоходные, экскаватор одноковшовый дизельный 0,65 м.куб., грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т, автомобиль бортовой 5 т, кран на автомобильном ходу, машина поливомоечная на автомобильном ходу, трактор, автогрейдер, трамбовка (источник загрязнения №6001/001-017).



### 2.8.2.1. Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы

Для удобства проведения анализа, результаты расчетов представлены таблицами максимальных концентраций. На карты рассеивания ЗВ нанесены изолинии приземных концентраций вредных веществ.

Результаты расчетов рассеивания ЗВ на перспективу от строящихся и проектируемых ИЗА, представлены в табличном виде и в графическом в виде зоны загрязнения (Приложение).

Анализ результатов расчета рассеивания выбросов ЗВ при производстве строительных работ показал, что расчетный уровень загрязнения атмосферного воздуха по всем ингредиентам, входящим в состав выбросов проектируемых источников выбросов и их суммациям, на границе жилой зоны находится в пределах установленных нормативов качества воздуха.

В период строительства основными источниками выделения загрязняющих веществ будут являться: строительно-монтажные работы (ист. 6001, 001-029).

Основными загрязняющими веществами, выделяющимися в процессе строительства будут: железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), кальций оксид (негашеная известь) (635\*), марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), олово оксид /в пересчете на олово/ (олово (II) оксид) (446), свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513), азота (IV) диоксид (азота диоксид) (4), азот (II) оксид (азота оксид) (6), углерод (сажа, углерод черный) (583), сера диоксид (ангидрид сернистый, сернистый газ, сера (IV) оксид) (516), углерод оксид (окись углерода, угарный газ) (584), фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617), фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615), диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), метилбензол (349), бутан-1-ол (бутиловый спирт) (102), этанол (этиловый спирт) (667), бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), проп-2-ен-1-аль (акролеин, акриlaldehyde) (474), формальдегид (метаналь) (609), пропан-2-он (ацетон) (470), бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60), керосин (654\*), уайт-спирит (1294\*), алканы C12-19 /в пересчете на C/ (углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); взвешенные частицы (116), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, до-



менный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494), пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*).

Количество загрязняющих веществ без учета выбросов передвижных источников составит 510.55744801 т/год. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Полный перечень предельных количественных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественные характеристики представлены в таблице 2.8.2.1.1., в таблице групп суммации на период строительства - 2.8.2.1.2.

Количественная характеристика (г/с) выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ определена в зависимости от изменения режима работы участков, технологических процессов и оборудования. Параметры выбросов загрязняющих веществ по площадке на период строительства представлены в таблице 2.8.2.1.3.

В рамках данного отчета выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проведенных на период строительства представлен в сводной таблице 2.8.2.1.4. Вклад от источников предприятия на границе жилой зоны составляет: азота диоксид – 0,2 % (1,794 ПДК, без учета фона 0,000441), углерод оксид – 0,0 % (0,3252 ПДК), группа суммации № 31 – 0,3 % (0,909301 ПДК, без учета фона 0,002301). Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период строительства, представлен в таблице 2.8.2.1.5.

Результаты расчетов рассеивания загрязнений в атмосферном воздухе приведены в приложении 3.

На основании результатов расчета составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы которых необходимы для заполнения декларации воздействия на окружающую среду.

Предельно допустимым выбросом для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников проектируемого объекта, установленный с учетом полного и перспективного развития данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере, при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК.

Рассчитанные значения предельно допустимых концентраций являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных ве-



ществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДС для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Перечень загрязняющих веществ, выбросы которых необходимы для заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для источников на период строительства приведен в таблице 2.8.2.1.6.

Анализируя выше приведенные данные, можно сделать вывод, что влияние предприятия на загрязнение атмосферного воздуха в пределах нормы, а превышения обусловлены фоновыми концентрациями г. Астана.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, применение рекомендованных проектом мероприятий можно сделать вывод, что существенного негативного влияния на здоровье людей не произойдет.



Таблица 2.8.2.1.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Астана, Индустриальный парк №2

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.022575	0.065078	1.62695
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.000537	0.004008	4.008
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.022226	0.020641	0.516025
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.001579	0.000726	0.0121
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.000746	0.00033	0.0066
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.005803	0.00344	0.0688
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.03115	0.035461	0.01182033
0616	Диметилбензол (смесь изомеров) (203)		0.2			3	0.288095	1.812888	9.06444
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.0000001	0.00000001	0.01
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.00000045	0.0027	0.27
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.000133	0.00005	0.005
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.242305	1.589112	1.589112
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	1.280022	157.7532	157.7532
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.123617	1.401598	9.34398667
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного		0.3	0.1		3	1.19584	347.868216	3478.68216



Продолжение таблицы 2.8.2.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						3.21462855	510.55744801	3662.96819
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									



Таблица групп суммаций на существующее положение

Астана, Индустриальный парк №2

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301 0330	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



### Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2025 год

Астана, Индустриальный парк №2

Про изв одс Тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Котел битумный	1	2757	Дымовая труба	0001	2	0.1	1.5	0.011781	120	-1051	1214		
001		ДЭС 4 кВт	1	4992	Выхлопная труба	0002	2	0.1	2.83	0.0222268	400	-890	1263		



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

### Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2025 год

Астана, Индустриальный парк №2

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001						Площадка 1				
						0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.00286	349.473	0.00188	
						0304 Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.00047	57.431	0.00031	
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00019	23.217	0.00013	
						0330 Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)	0.00447	546.204	0.00294	
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01051	1284.253	0.00691	
						2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.2768	156016.532	157.752	
0002						0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.008533	946.405	0.0032	
						0304 Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.001109	123.001	0.000416	
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000556	61.667	0.0002	



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Компрессоры передвижные Вибратор Асфальтоукладчик Кран, 16 т на гусеничном ходу Трамбовка Катки дорожные самоходные на пневмоходу Кран 10 т на автомобильном ходу Экскаваторы одноковшовые дизельные 0.65 м.куб.	1 1 1 1 1 1 1 1	2920 2920 2920 2920 2920 2920 2920 2920	Неорганизованный источник	6001	2				18	-945	451	2683	802



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001333	147.845	0.0005	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.006889	764.067	0.0026	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.011	1e-8	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000133	14.751	0.00005	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.003222	357.356	0.0012	
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.022575		0.065078	
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000537		0.004008	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.578002		0.015561	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0922195			
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1.089684			
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.3990474			



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Автомобиль бортовой 5 т	1	2920											
		Грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т	1	2920											
		Грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т	1	2920											
		Грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т	1	2920											
		Грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т	1	2920											
		Машина поливочная на автомобильном ходу 6000 л	1	2920											
		Трактор	1	2920											
		Автогрейдер	1	2920											
		Бульдозер. 79 кВт	1	2920											
		Агрегаты сварочные передвижные с диз. двигателем	1	1546											
		Разгрузка песка на строительную площадку	1	2920											
		Разработка	1	2920											



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	7.066801		0.025951	
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.288095		1.812888	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000023			
					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00000045		0.0027	
					2732	Керосин (654*)	2.111163			
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.242305		1.589112	
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.123617		1.401598	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.19584		347.868216	



Продолжение таблицы 2.8.2.1.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		грунта													
		Разгрузка	1	2920											
		песчано-гравийной смеси на строительную площадку													
		Разгрузка щебня фр. 10-20 на строительную площадку	1	2920											
		Разгрузка щебня фр. 40-70 на строительную площадку	1	2920											
		Перфоратор	1	2920											
		Сварочные работы.	1	2920											
		Электроды Э-42													
		Окраска поверхностей	1	2920											
		Аппарат для газовой сварки и резки	1	2920											
		Сварка полиэтиленовых труб	1	2920											
		Покрасочные работ	1	2920											



## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	6.0473	0.004114	0.001311	0.000614	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	5.7539	0.003914	0.001248	0.000584	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	3.4704	0.907000	0.908732	0.897207	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0998	0.005879	0.002650	0.000100	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.4003	0.005037	0.001881	0.000026	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0960	0.037065	0.038452	0.036000	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1478	0.325781	0.326502	0.325200	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	5.0000000	4
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	51.4488	0.164489	0.106907	0.053675	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1.0799	0.013590	0.005076	0.000070	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0000100*	1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0002	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1000000*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0957	0.005641	0.002543	0.000096	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0500000	2
2752	Уайт-спирит (1294*)	8.6543	0.027669	0.017983	0.009029	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.0000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10)	0.1160	0.006832	0.003080	0.000116	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.0000000	4
2902	Взвешенные частицы (116)	3.0002	2.097360	2.096600	2.096220	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	166.6783	0.113387	0.036140	0.016927	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.3000000	3
07	0301 + 0330	3.5663	0.919692	0.921590	0.909301	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
__пл	2902 + 2908	103.0072	2.146125	2.116612	2.103561	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		

## Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Сп - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.



## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Индустриальный парк №2 - расчет

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		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 грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2025 год.) Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.897207(0.002207)/ 0.179441(0.000441) вклад п/п= 0.2%	0.908732(0.013732)/ 0.181746(0.002746) вклад п/п= 1.5%	-2838/ -836	-1255/ 943	0002  6001	67.8  32.2	100	Строительная площадка Строительная площадка
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3252/ 1.626 вклад п/п=0.0%	0.326502(0.001302)/ 1.63251( 0.00651) вклад п/п= 0.4%	-1513/ -2733	-1105/ 1466	0002	100	97.3	Строительная площадка
0616	Диметилбензол (смесь о- , м-, п- изомеров) ( 203)	0.0536752/0.010735	0.1069066/0.0213813	-2838/ -836	-2140/ -426	6001	100	100	Строительная площадка
2902	Взвешенные частицы ( 116)	2.09622( 0.00022)/ 1.04811( 0.00011) вклад п/п=0.0%	2.0966( 0.0006)/ 1.0483( 0.0003) вклад п/п=0.0%	-2969/ -1533	-2140/ -426	6001	100	100	Строительная площадка
Группы суммации:									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.909301(0.002301) вклад п/п= 0.3%	0.92159(0.01459) вклад п/п= 1.6%	-2838/ -836	-1255/ 943	0002  6001	69.1  30.9	100	Строительная площадка Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516)								
2902	Взвешенные частицы ( 116)	2.103561(0.007561) вклад п/п= 0.4%	2.116612(0.020612) вклад п/п= 1%	-2969/ -1533	-2140/ -426	6001	100	100	Строительная площадка
П ы л и :									



Продолжение таблицы 2.8.2.1.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								



## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Астана, Индустриальный парк №2 - нормативы

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2025 год		на 2025-2027 гг. период строительства		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>**0123, Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в</b>								
<b>Не организованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.022575	0.065078	0.022575	0.065078	2027
Итого:				0.022575	0.065078	0.022575	0.065078	
Всего по загрязняющему веществу:				0.022575	0.065078	0.022575	0.065078	2027
<b>**0143, Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/</b>								
<b>Не организованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.000537	0.004008	0.000537	0.004008	
Итого:				0.000537	0.004008	0.000537	0.004008	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000537	0.004008	0.000537	0.004008	2027
<b>**0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и</b>								
Строительная площадка	0001			0.00286	0.00188	0.00286	0.00188	
Строительная площадка	0002			0.008533	0.0032	0.008533	0.0032	
Итого:				0.011393	0.00508	0.011393	0.00508	2027
<b>Не организованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.010833	0.015561	0.010833	0.015561	
Итого:				0.010833	0.015561	0.010833	0.015561	2027



Продолжение таблицы 2.8.2.1.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.022226	0.020641	0.022226	0.020641	2027
<b>**0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Строительная площадка	0001			0.00047	0.00031	0.00047	0.00031	
Строительная площадка	0002			0.001109	0.000416	0.001109	0.000416	
Итого:				0.001579	0.000726	0.001579	0.000726	
Всего по загрязняющему веществу:				0.001579	0.000726	0.001579	0.000726	2027
<b>**0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Строительная площадка	0001			0.00019	0.00013	0.00019	0.00013	
Строительная площадка	0002			0.000556	0.0002	0.000556	0.0002	
Итого:				0.000746	0.00033	0.000746	0.00033	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000746	0.00033	0.000746	0.00033	2027
<b>**0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Строительная площадка	0001			0.00447	0.00294	0.00447	0.00294	
Строительная площадка	0002			0.001333	0.0005	0.001333	0.0005	
Итого:				0.005803	0.00344	0.005803	0.00344	
Всего по загрязняющему веществу:				0.005803	0.00344	0.005803	0.00344	2027
<b>**0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>								
<b>О р г а н и з о в а н н ы е   и с т о ч н и к и</b>								
Строительная площадка	0001			0.01051	0.00691	0.01051	0.00691	
Строительная площадка	0002			0.006889	0.0026	0.006889	0.0026	
Итого:				0.017399	0.00951	0.017399	0.00951	2027



Продолжение таблицы 2.8.2.1.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.013751	0.025951	0.013751	0.025951	
Итого:				0.013751	0.025951	0.013751	0.025951	
Всего по загрязняющему веществу:				0.03115	0.035461	0.03115	0.035461	2027
<b>**0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.288095	1.812888	0.288095	1.812888	
Итого:				0.288095	1.812888	0.288095	1.812888	
Всего по загрязняющему веществу:				0.288095	1.812888	0.288095	1.812888	2027
<b>**0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Строительная площадка	0002			0.0000001	1e-8	0.0000001	1e-8	
Итого:				0.0000001	1e-8	0.0000001	1e-8	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000001	1e-8	0.0000001	1e-8	2027
<b>**0827, Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.00000045	0.0027	0.00000045	0.0027	
Итого:				0.00000045	0.0027	0.00000045	0.0027	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00000045	0.0027	0.00000045	0.0027	2027



Продолжение таблицы 2.8.2.1.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>**1325, Формальдегид (Метаналь) (609)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Строительная площадка	0002			0.000133	0.00005	0.000133	0.00005	
Итого:				0.000133	0.00005	0.000133	0.00005	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000133	0.00005	0.000133	0.00005	2027
<b>**2752, Уайт-спирит (1294*)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.242305	1.589112	0.242305	1.589112	
Итого:				0.242305	1.589112	0.242305	1.589112	
Всего по загрязняющему веществу:				0.242305	1.589112	0.242305	1.589112	2027
<b>**2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Строительная площадка	0001			1.2768	157.752	1.2768	157.752	
Строительная площадка	0002			0.003222	0.0012	0.003222	0.0012	
Итого:				1.280022	157.7532	1.280022	157.7532	
Всего по загрязняющему веществу:				1.280022	157.7532	1.280022	157.7532	2027
<b>**2902, Взвешенные частицы (116)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			0.123617	1.401598	0.123617	1.401598	
Итого:				0.123617	1.401598	0.123617	1.401598	
Всего по загрязняющему веществу:				0.123617	1.401598	0.123617	1.401598	2027



Продолжение таблицы 2.8.2.1.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>**2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
Строительная площадка	6001			1.19584	347.868216	1.19584	347.868216	
Итого:				1.19584	347.868216	1.19584	347.868216	
Всего по загрязняющему веществу:				1.19584	347.868216	1.19584	347.868216	2027
Всего по объекту:				3.21462855	510.55744801	3.21462855	510.55744801	2027
Из них:								
Итого по организованным источникам:				1.3170751	157.77233601	1.3170751	157.77233601	
Итого по неорганизованным источникам:				1.89755345	352.785112	1.89755345	352.785112	



### **2.8.2.2. Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на атмосферный воздух**

В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух в период проведения работ проектом предусматриваются:

1. Применение транспортной и строительной техники с двигателями внутреннего сгорания, отвечающим требованиям ГОСТ и параметрам заводов-изготовителей по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу.
2. Организация технического обслуживания и ремонта строительной техники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной организации.
3. Проведение большинства работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха.
4. Осуществление работ с применением процесса увлажнения инертных материалов, что исключит возможность пыления.
5. Проведение строительных работ, где это возможно по технологии, с применением электрифицированных механизмов и оборудования.
6. Не одновременность работы транспортной и строительной техники.
7. Организация внутриплощадочного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам с твердым покрытием, что снизит воздействие осуществляемых работ на состав атмосферного воздуха.
8. Заправка ГСМ автотранспорта на специализированных автозаправочных станциях.
9. Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Изготовление товарного бетона, железобетонных и бетонных изделий, металлических конструкций на стационарных предприятиях стройиндустрии с последующей доставкой на площадку строительства спецавтотранспортом.

Мероприятия по снижению воздействия на качество атмосферного воздуха также включают в себя решение следующих организационно-технических вопросов: тщательную технологическую регламентацию проведения работ; организацию системы упорядоченного движения автотранспорта на территории производственных площадок; организацию экологической службы надзора и мониторинга; обязательное экологическое сопровождение всех видов



Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, применение рекомендованных проектом мероприятий можно сделать вывод, что в период проведения работ существенного негативного влияния на здоровье людей в районе производства работ и в жилой зоне близ площадки не произойдет.

#### **2.8.2.3. Мероприятия по пылеподавлению на участке строительства**

Строительство новых дорог, инженерных сетей, новых сооружений — достаточно сложный и дорогостоящий процесс, который требует специальной производственной инфраструктуры и техники. Грунтовые или щебёночные покрытия имеют очень серьезный недостаток. Это образование большого количества пыли при движении транспорта. Борьба с ней это не только повышение эффективности использования оборудования и техники, но и состояния окружающей среды и здоровья населения.

Согласно ТЭО «Строительство Индустриального парка №2», используются поливомоечные машины.

Поливомоечные машины предназначены для поливки и мойки улиц, площадей, дорог, аэродромов с асфальтовым или цементобетонным покрытием. В зимнее время поливомоечные машины оснащают дополнительным снегоочистительным оборудованием и используют для очистки от свежевыпавшего снега улиц, площадей и дорог. Орошение дорог водой относится к «мокрым» способам пылеподавления; для обеспыливания воздуха или подавления взвешенной пыли водой; для предотвращения повторного поступления в воздух осевших пылевых частиц. Вода увлажняет и связывает пылевые частицы.

В качестве мероприятий, направленных на снижение количества пыли в период проведения работ предусмотреть работу поливомоечной машины.

#### **2.8.2.4. Характеристика аварийных и залповых выбросов**

Вероятность аварийных выбросов при осуществлении работ крайне мала. Технология производства в штатном режиме исключает аварийные выбросы.

В целом, строительство и эксплуатация проектируемого объекта не относится к категории опасных экологических видов деятельности. Строгое соблюдение природоохранных мероприятий предусмотренных данным проектом позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды.



Руководство предприятия несет ответственность по предотвращению аварийных ситуаций на объектах строительства, и обязано обеспечить полную безопасность намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье людей работающих на объектах, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах намечаемой деятельности.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемых объектах могут являться:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил, техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения, водоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предполагается:

- соблюдение технологического процесса в период эксплуатации;
- оборудование сооружений 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.

Мероприятия, направленные на предотвращение аварий. Для обеспечения безаварийного и безопасного ведения технологического процесса проектом предусмотрены следующие мероприятия: строительство Индустриального парка №2 в строгом соответствии проектным решениям; для предотвращения поражения персонала электрическим током предусмотрена электроизоляция и заземление оборудования; орошение водой пылящих поверхностей; информационно-обучающие тренинги персонала по недопущению появления аварийных ситуаций на рабочих местах; соблюдение правил промышленной безопасности.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии необходимо иметь достаточное количество квалифицированных рабочих, техники и оборудования.



Анализируя выше приведенные аварийные ситуации, наиболее вероятными являются локальные по характеру аварии, которые не приведут к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

### 2.8.3. Воздействие на почвы

Потенциальными источниками нарушения и загрязнения почв и растительности является различное оборудование и установки, которые в ходе проведения работ при строительстве воздействует на компоненты природной среды, в том числе и на почвенно-растительный покров.

Загрязнение почвенного покрова. Потенциальными источниками химического загрязнения почвенного покрова территории при функционировании объектов являются:

- загрязнение в результате осаждения газопылевых выбросов из атмосферы;
- загрязнение нефтепродуктами в результате аварийных разливов ГСМ;
- загрязнение в результате прорыва дамбы хвостохранилища (аварийного).

Воздействие в результате осаждения вредных выбросов. Химические нарушения почв и почвенного покрова может происходить из-за осаждения на дневной поверхности газопылевых выбросов от следующих видов деятельности:

- погрузочно-разгрузочных работ при строительстве;
- пыление на дорогах при движении автотранспорта;
- автотракторной и строительной техники.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве объекта, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов. Накопление отходов предполагается осуществлять в контейнеры, исключающие возможное загрязнение почв территории занятой под строительство.

Одной из особенностей почвенного покрова территории, как и всей подзоны темно-каштановых почв является его комплексность. Комплексность почвенного покрова в значительной степени обусловлена микрорельефом поверхности, вызывающему перераспределению влаги и солей по его элементам. С изменениями мезорельефа связано формиро-



вание сочетаний почв, представляющих собой чередование почв различных рядов увлажнения.

В результате совокупного действия всех факторов почвообразования на рассматриваемой территории сформировались и были выделены при обследовании следующие почвы:

- Темно-каштановые нормальные;
- Темно-каштановые солонцеватые;
- Темно-каштановые неполноразвитые;
- Темно-каштановые малоразвитые;
- Лугово-каштановые;
- Нарушенные земли.

Согласно акту обследования зеленых насаждений (приложение 7) по объекту: «Строительство Индустриального парка №2» в результате выездного обследования по указанному адресу выявлено, что под пятно застройки зеленые насаждения не подпадают.

При строительстве данного объекта значительного воздействия на почвы в районе проведения работ не прогнозируется.

#### **2.8.3.1. Мероприятия по минимизации отрицательного воздействия на почвы и охрана почв**

Основные усилия по охране земель направлены на снижение прямых и косвенных воздействий. Для уменьшения прямых воздействий с целью сохранения растительности необходимо обязательное соблюдение границ территории, отведенной под разработку, обеспечение рабочих мест и производственных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов. Слив горюче-смазочных материалов производить в специально отведенных для этого местах.

При движении техники необходимо максимально использовать существующие дороги с твердым покрытием. Почвенно-растительный слой используется для укрепления земляного полотна. После формирования земляного полотна, происходит надвигка ПРС на земляное полотно и посев семян многолетних трав.

Для уменьшения воздействия предлагается следующий комплекс мероприятий:

- соблюдать санитарно-гигиенические требования, своевременно производить утилизацию отходов производства и потребления, их хранение и транспортировку на спец.полигоны; очистка территории от бытовых отходов;



- внедрить систему управления отходами на предприятии (с контролем за процессом образования, приема, сортировки, раздельном хранении и утилизации отходов);
- проведение постоянного мониторинга воздействия;
- строгий контроль за временным складированием отходов производства и потребления на территории проектируемого производства в специально отведённых местах.

Согласно Приложению 4 ЭК РК, при осуществлении намечаемой деятельности будут предусмотрены мероприятия по охране земель: п.4 пп.3 рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель: восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

#### **2.8.4. Воздействие на недра**

Недрами называют верхнюю часть земной коры, в пределах которой возможна добыча полезных ископаемых. Экологические и некоторые другие функции недр как природного объекта достаточно многообразны. Являясь естественным фундаментом земной поверхности, недра активно влияют на окружающую природную среду. В этом заключается их главная экологическая функция. Основными требованиями в области охраны недр являются: максимальное извлечение и рациональное использование запасов полезного ископаемого, снижение до минимума потерь сырья.

Экологическое состояние недр определяется, прежде всего, силой и характером воздействия на них человеческой деятельности. Поэтому недра нуждаются в постоянной экологической защите и в первую очередь, от истощения запасов полезных ископаемых.

Контроль за охраной и использованием недр позволит обеспечить:

- соблюдение установленного порядка пользования недрами;
- выполнение обязанностей по полноте выемки запасов полезного ископаемого и их охране;
- соблюдение правил ведения Государственного учета состояния и движения запасов полезного ископаемого;
- ведение экологического мониторинга.



### 2.8.5. Физические воздействия

Шум относится к неблагоприятным факторам производственной среды. Действие его на организм человека связано главным образом с применением нового, высокопроизводительного оборудования, с механизацией и автоматизацией трудовых процессов.

Ежедневное среднее значение шумов менее 80 дБА не представляет угрозы для здоровья людей. Уровни шумов более 90 дБА являются вредными. Люди, подверженные воздействию шумов в пределах от 85 до 90 дБА, должны находиться под наблюдением специалистов, так как при долгосрочной работе в таких условиях у наиболее чувствительных к шумам людей развивается ухудшение слуха. Звуковая волна является носителем энергии, которую называют силой звука. Звуковые волны имеют определенную частоту колебаний, выражаемую в герцах (Гц - одно колебание в секунду); чем больше частота колебаний, тем выше звук. Орган слуха человека воспринимает диапазон колебаний от 16 до 20 000 Гц.

По природе возникновения шумы машин или агрегатов делятся на:

- механические;
- аэродинамические и гидродинамические;
- электромагнитные.

При работе различных механизмов, агрегатов, оборудования одновременно могут возникать шумы различной природы.

Любой источник шума характеризуется, прежде всего, звуковой мощностью.

Предполагается, что при проведении строительных работ будет использоваться техника и автотранспорт. Уровни предполагаемого шума при работе техники и автотранспорта представлены в нижеследующей таблице:

Техника	Уровень шума (дБА)
Бульдозер	90
Самосвал	90
Экскаватор	85
Каток	80

Снижение уровня звука в зависимости от расстояния приведено в таблице:

Источник звука, дБА	Расстояние до источника, м					
	50	100	500	1000	1500	2000
Бульдозер, 90	75	69	56	50	42	-
Экскаватор, 90	65	59	46	40	-	-
Самосвал, 85	69	63	50	44	-	-
Каток, 80	63	57	44	-	-	-



В соответствии с «Гигиеническими нормативами уровней шума и инфразвука в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, допустимым уровнем звука и звукового давления является 70 дБА.

Согласно СН РК 2.04-03-2011 «Защита от шума» на территории, непосредственно прилегающей к жилым зданиям, уровень шума не должен превышать 55 дБА с 7.00 ч до 23.00 ч и 45 дБА с 23.00 до 7.00 ч.

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.*

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 15.12.2020 г. № ҚР ДСМ-275/2020, 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 не ниже 1-2 класса радиационной безопасности при реконструкции объекта согласно требованиям ГН «Сани-



тарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015 г. № 155.

*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. Проведение мероприятий не предусматривается.*

### **2.8.5.1. Вибрация и шумовые воздействия**

Вибрация - это сложный колебательный процесс, возникающий от различных механических источников. Вибрация, как и шум, измеряется в децибелах. Вибрация воспринимается организмом человека лишь при непосредственном контакте с вибрирующим телом.

Предельно-допустимый уровень (ПДУ) вибрации - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующихся частиц. В отличие от звука, вибрация воспринимается различными органами и частями тела. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом вследствие вращательного поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Шум и вибрация оказывают вредное воздействие на работоспособность человека. Шум воздействует на центральную нервную систему и утомляет, притупляя органы слуха. Длительное воздействие вибраций на организм человека вызывает вибрационную болезнь с потерей трудоспособности. Электромагнитное излучение. Источники электромагнитного излучения при строительстве объекта будут устанавливаться в соответствии с требова-



ниями санитарных норм (СанПиН 3.01.036-97) и не окажут негативного влияния на здоровье населения.

В процессе строительства объекта создание электромагнитных полей высоких частот, а также теплового воздействия не ожидается. При строительстве объекта должны предусматриваться меры по максимальному ограничению ультразвука, передающегося контактным путем, как в источнике его образования (конструктивными и технологическими мерами), так и по пути распространения (средствами виброизоляции и вибропоглощения). При этом рекомендуется применять: дистанционное управление для исключения воздействия на работающих при контактной передаче; блокировку, т.е. автоматическое отключение оборудования, приборов при выполнении вспомогательных операций; приспособления для удержания источника ультразвука или обрабатываемой детали.

Ультразвуковые указатели и датчики, удерживаемые руками оператора, должны иметь форму, обеспечивающую минимальное напряжение мышц, удобное для работы, расположение и соответствовать требованиям технической эстетики. Следует исключить возможность контактной передачи ультразвука другим частям тела, кроме ног. Конструкция оборудования должна исключать возможность охлаждения рук работающего. Поверхность оборудования и приборов в местах контакта с руками должна иметь коэффициент теплопроводности не более 0,5 Вт/м град. Природных источников радиационного загрязнения в пределах участка не выявлено.

#### **2.8.6. Животный и растительный мир**

Фауна птиц типична для северной половины Казахского мелкосопочника. Всего в различные сезоны года может быть встречено 227 видов птиц, из них 127 гнездящихся и 100 видов пролетных, залетных и зимующих. Основу составляют жаворонки и каменки, а также полевой конек, горная чечетка, большой кроншнеп, городская ласточка, розовый скворец, пестрый каменный дрозд.

Основу населения птиц кустарниковых зарослей образуют три вида славков, садовая камышевка, желчная овсянка, обыкновенная чечевица, 8 видов чаек и крачек.

Животный мир рассматриваемого участка беден и представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. Отрицательное воздействие на животный мир будет незначительным (повышенный шум из-за работы механизмов при строительстве). *Изменения условий обитания не повлекут за собой гибели животных.*



В состав зеленых насаждений входят городские парки и сады, внутриквартальные насаждения, озелененные магистрали и улицы.

Площадь городского зеленого фонда составляет 3312,2 га. Под парками, скверами, бульварами занято 316,2 га. Основной набор видов, находящихся в городских посадках в хорошем состоянии, следующий: вязы обыкновенный и мелколистный, тополя бальзамический, белый и черный, яблоня сибирская, клен ясенелистный, лох узколистный, жимолость татарская, смородина золотистая и др.

Территория относится к зоне сухих дерновиннозлаковых степей на темно каштановых почвах. На ненарушенных участках данной территории преобладают ковыльно типчаковые сообщества с участием разнотравья. В области произрастает 66 видов растений.

Наибольшее распространение получили степные злаки: ковыль волосатик (*Stipa capillata*), типчак (*Festuca sulcata*), келерия стройная (*Koeleria gracilis*); разнотравье: грудницы - шерстистая и татарская (*Linosyris villosa*, *Linosyris tatarica*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*) и др., а также - полынь австрийская (*Artemisia austriaca*).

Основными видами антропогенного воздействия на растительность являются: - физическое уничтожение растительного покрова в результате проведения земляных работ при строительстве зданий, сооружений, коммуникаций, прудов, отстойников, полигонов хранения отходов и т.д.; - нарушение растительности на участках рекреационного назначения; - изменение влагообеспеченности растений в результате водохозяйственного строительства; - воздействие загрязняющих веществ через атмосферу; - воздействие загрязняющих веществ через почву. Воздействие на растительный и животный мир происходит в период строительства Индустриального парка №2 носит кратковременный, локальный характер. Связано это с шумом от строительной техники и механическим воздействием на почвенный покров. На территории предприятия не обнаружены виды растений, а также растительные сообщества, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов растений и животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих, в районе месторождения в целом не найдено. В пределах рассматриваемой территории нет природных заповедников.

Несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, необходимо поддерживать в чистоте территорию проведения работ и прилегающих площадей; по возможности исключить несанкционированных проездов вне дорожной сети; снизить активность передвижения транспортных средств ночью.

*Строительство объекта не окажет отрицательного воздействия на растительный мир. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, отсутствуют.*



## 2.9. Характеристика отходов

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан, законодательных и нормативно правовых актов, принятых в республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

1. Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов).

2. Классификатор отходов разрабатывается 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.

3. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

4. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов 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.

5. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии с настоящей статьей производится владельцем отходов самостоятельно.

6. Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса РК.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов. Накопление отходов предполагается осуществлять в



герметичных металлических контейнерах, исключающих возможное загрязнение почв территории занятой под строительство.

В период строительства проектируемого объекта на площадке будут образовываться следующие виды отходов: смешанные коммунальные отходы, строительный мусор, жестяные банки из под краски, огарки сварочных электродов, промасленная ветошь, отходы от удаления песка.

### **Смешанные коммунальные отходы**

Норма образования бытовых отходов ( $m_1$ , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м<sup>3</sup>/год на человека, списочной численности работающих – 2500 чел и средней плотности отходов - 0,25 т/м<sup>3</sup>. Работы по строительству будут проводиться в течение 990 дней.

Количество отходов (т/год), определяется по формуле:  $Q = P * M * q$

где:  $M$  – количество работающих на предприятии человек;

$P$  – удельная санитарная норма образования отходов = 0,3 м<sup>3</sup>/год на одного человека;

$q$  – средняя плотность отхода = 0,25 т/м<sup>3</sup>.

### **Расчетное количество образования бытовых отходов**

Количество работающих человек	Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup>	Норма образования отходов на одного человека, м <sup>3</sup> /год	Кол-во бытовых отходов, т/год	Количество отходов, т/за строительный период
2500 (период строительства)	0,25	0,3	187,5 тонн	<b>1987,5</b>

Смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

### **Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами**

Расчет ведется согласно приложению № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Количество образования отхода (т/год) определяется по формуле:

$$N = \sum M_i * n + \sum M_{ki} * \alpha_i$$

где:

$M_i$  – масса тары, т/год;

$n$  – число видов тары, шт.;

$M_{ki}$  – масса краски в таре, т/год;



$\alpha_i$  – содержание остатков краски в таре в долях от  $M_{ki} = 0,01-0,05$

**Количество образования отходов от упаковки, содержащей остатки или загрязненная опасными веществами (код 15 01 10) – 0,5966 т.**

Отходы Лакокраски (код 15 01 10) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

#### **Расчет образования огарышей сварочных электродов**

Расчет ведется согласно приложения № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Количество образования отхода (т/год) определяется по формуле:  $N = \text{Мост} * a$

где: Мост – фактический расход электродов, т/год;

a – остаток электрода = 0,015 от массы электрода.

#### **Расчетное количество образования огарков сварочных электродов**

Марка электродов	Расход электродов, т	Остаток электрода	Кол-во огарков сварочных электродов, т/за период строительства
Э42	4,3	0,015	0,0645
<b>Всего:</b>			<b>0,0645</b>

Огарки (код 12 01 13) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

#### **Промасленная ветошь**

Количество образования отходов от промасленной ветоши (код 13 08 99) – **0,16 т.**

Отходы (код 13 08 99) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

#### **Строительный мусор**

Строительный мусор (код 17 09 03) - количество образования строительного мусора за период строительства составит 950,0 т.

Сбор строительного мусора и ТБО будет осуществляться в мусоросборные контейнеры, расположенные на специально отведенной мусоросборной площадке, с дальнейшим вывозом специализированной компанией по вывозу строительного мусора и ТБО по договору.



### Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отхода	Образование, т	Размещение, т/год	Передача сторонним орга- низациям, т
<b>Всего:</b>	<b>31,4084</b>	<b>-</b>	<b>31,4084</b>
<b>Опасные отходы</b>			
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (15 01 10)	0,5966	-	0,5966
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные (15 02 02)	0,16	-	0,16
<b>Итого:</b>	<b>0,7566</b>	<b>-</b>	<b>0,7566</b>
<b>Неопасные отходы</b>			
Смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01)	1987,5	-	1987,5
Отходы сварки (код 12 01 13)	0,0645	-	0,0645
Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)	950,0	-	950,0
<b>Итого:</b>	<b>30,124</b>	<b>-</b>	<b>30,124</b>

По завершении строительства территория, временно отводимая под строительный городок, должна быть рекультивирована, вывезен весь строительный и бытовой мусор, образовавшийся в ходе строительства.

*Рассмотрев площадку строительства с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным и опасным. В процессе образуются отходы, которые допускаются к временному хранению на территории. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций.*

*Отходы будут храниться на площадке временно в металлических емкостях, менее 6 месяцев и по мере накопления будут передаваться по договору специализированным организациям.*

*По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения технологического регламента и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов производства и потребления будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная и непродолжительная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.*



### **2.9.1. Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов**

Согласно статье 209 Экологического кодекса РК физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы, обязаны предусмотреть меры безопасного обращения с ними, соблюдать экологические и санитарно-эпидемиологические требования и выполнять мероприятия по их утилизации, переработке, обезвреживанию и безопасному удалению.

Размещение и удаление отходов производятся в местах, определяемых решениями местных исполнительных органов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и иными специально уполномоченными государственными органами. Места хранения отходов предназначены для безопасного хранения отходов в срок не более трех лет до их восстановления или переработки или не более одного года до их захоронения.

Временное хранение отходов не является размещением отходов. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. В случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления (но не более шести месяцев), установленных проектной документацией, такие отходы признаются размещенными с момента их образования.

В период строительства объекта на площадке будут образовываться следующие виды отходов: твердые бытовые отходы, строительный мусор, огарыши сварочных электродов. Мусор, образующийся в период строительно-монтажных работ, будет храниться в специальных контейнерах, и вывозиться по договору со специализированной организацией. В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять следующие мероприятия: отдельный сбор различных видов отходов; для временного хранения отходов использование специальных емкостей-контейнеров, установленных на оборудованных площадках; соблюдение санитарно-гигиенических требований, своевременная утилизация отходов производства и потребления, их хранение и транспортировка на спец полигоны; очистка территории от бытовых отходов; строгий контроль за временным складированием отходов производства и потребления на территории стройплощадки.



### 3. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Площадь города: 797,3 тыс. кв. км, в том числе:

р-н Алматы –154,7 тыс. кв.км

р-н Сарыарка–67,7 тыс. кв.км

р-н Есиль–393,5 тыс. кв.км

р-н Байконур – 181,2 тыс. кв.км.

Численность населения:

на 1 января 2021 года – 1 136,0 тыс. человек

на 1 февраля 2021 года – 1 140,6 тыс. человек

на 1 марта 2021 года – 1 144,8 тыс. человек

на 1 апреля 2021 года – 1 147,9 тыс. человек.

#### Взаимные расчеты

млн. тенге

Задолженность	за IV квартал 2020 года	за IV квартал 2021 года
Дебиторская	1 573 610,5	2 254 688,7
Кредиторская	14 022 855,9	15 230 722,5
Просроченная задолженность по оплате труда	х	х

#### Промышленность

Показатели	единица измерения	январь-апрель 2021 года
Объем производства промышленной продукции	млн. тенге	320 359,3
Индекс физического объема - к соответствующему периоду 2021 г.	%	106,6
Действующие малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	2 731
Зарегистрированные в текущем году малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	3 794

#### Пищевая переработка

единиц

Производство продуктов питания	Ед.изм.	январь-апрель 2020 года	январь-апрель 2021 года	% к соответствующему периоду 2020 года
Макароны	тонн	8 120	10 892	134,1
Мука	тонн	42 823	48 786	113,9
Хлеб	тонн	5 303	6 750	127,3
Колбасные изделия	тонн	1 107	1 310	118,3



## Рынок труда

Показатели	январь-апрель 2020 года	январь-апрель 2021 года
Численность работающих за январь- март 2020-2021 года (по средним и крупным предприятиям с численностью свыше 50 человек)	240,7	2 35,4
Зарегистрировано безработных на конец отчетного периода	3 682	3 248
Обратилось в службу занятости	6 155	3 547
Трудоустроены	2 284	1 963
Участвуют в общественных работах	1 281	1 615
Доля зарегистрированных безработных к экономически активному населению, %	0,7	0,6

## Реформы сведения по городу Астана на 1. 05. 2020 года.

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:	74 434
государственная	718
частная	69 080
иностранная	4 636

## Заработная плата

Всего по городу: **277 016 тенге**

(среднемесячная заработная плата январь-март 2021 года по отраслям)

	январь-март 2020 года	январь-март 2021 года	индекс номинальной з/п, в %
Сельское хозяйство	119 112	215 304	180,8
Промышленность	239 114	261 271	109,3
Строительство	234 606	312 949	133,4
Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей	197 899	208 642	105,4
Транспорт и складирование	253 313	279 098	110,2
Услуги по проживанию и питанию	175 296	192 140	109,6
Информация и связь	344 753	448 377	130,1
Финансовая и страховая деятельность	479 783	542 864	113,1
Операции с недвижимым имуществом	192 803	202 520	105,0
Профессиональная, научная и техническая деятельность	446 262	549 209	123,1
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	154 380	197 371	127,8
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	215 238	254 156	118,1
Образование	196 477	260 315	132,5
Здравоохранение и социальные услуги	166 781	208 097	124,8
Искусство, развлечения и отдых	272 208	239 718	88,1
Предоставление прочих видов услуг	272 547	281 838	103,4



### Малый и средний бизнес

Показатели	Ед.изм.	2020 год	в % к соответствующему периоду 2019 года
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства на 1.05.2020 г.	тыс. единиц	136	106,7
Численность занятых в сфере малого и среднего бизнеса на 1 января 2020 года	тыс. человек	379,8	101,4
Объем произведенной продукции, работ и услуг за январь- декабрь 2019 года	млрд. тенге	5 948,0	115,2

### Перевозки

Показатели	перевезено пассажиров млн. пкм	в% к соответствующему периоду 2019 г.	грузооборот, млн.ткм.	в % к соответствующему периоду 2019 года
Автотранспорт *	4 373,1	71,1	2 946,1	97,7
<b>ВСЕГО:</b>	<b>4 373,1</b>	<b>71,1</b>	<b>2 946,1</b>	<b>97,7</b>

\* данные с учетом объема перевозок частными предпринимателями.

### Инвестиции в основной капитал по состоянию на 1 мая 2020 года

млн. тенге

Показатели	всего инвестиций в основной капитал	в том числе за счет средств				
		Государственного бюджета	собственных	кредитов банков	других заемных	из них:
						заемные средства нерезидентов
январь-апрель 2020 года	168 901,3	12 050,6	152 571,7	353,0	3 926,0	4,2
удельный вес в %	100,0	7,1	90,4	0,2	2,3	0,0

### Ввод жилья с начала года (кв. м)

Показатели	единица измерения	январь-апрель 2020 года	январь-апрель 2021 года	в % к 2020 году
Введено жилья, всего	кв.м.	618 591	637 387	103
в том числе				
– государственная	кв.м.	23 785	19 760	83,1
- частная собственность		578 679	617 627	106,7
- иностранная собственность		16 127		
Инвестиции в жилищное строительство	млн. тенге	42 791,0	69 929,1	162,8



## Предприятия торговли, г. Астана (на 1 мая 2020 года)

№ п/п	наименование вида услуг предприятий	единиц
		всего
1.	ТРЦ	10
2.	Рынки	25
3.	Рестораны	280
4.	Кафе и кофейни	390
5.	АЗС	144

## Розничный товарооборот

млн. тенге

Наименование	январь – апрель 2020 года		
	в фактиче-ских ценах	в сопостави-мых ценах	ИФО в сопоставимых це-нах
Общий объем розничного т/оборота	298 409,2	278 366,8	82,4
т/оборот торговых предприятий, вещевых, смешанных, продовольственных рынков	237 474,1	221 524,3	88,4
т/оборот ИП	60 935	56 842,4	65,1

## Внешнеэкономическая деятельность

млн. долларов США

наименование	январь-март 2020 г.	в % к уровню 2019 г	в том числе	
			со странами СНГ	со странами дальнего зарубежья
Внешнеторговый оборот, всего, в том числе:	1 887,9	107,5	176,4	1711,5
- экспорт	1 449,6	98,1	118,0	1331,6
- импорт	438,3	157,7	58,4	379,9

## Налоговая система

млн.тенге

Наименование	Прогноз на 01.05.20г	Исполнено на 01.05.20г	% исполнения
<b>Всего налоговых платежей, поступающих в государственный бюджет, в том числе:</b>	<b>325 660,1</b>	<b>325 902,1</b>	<b>100,1</b>
Корпоративный подоходный налог (РБ)	94 845,9	93 089,3	98,1
Корпоративный подоходный налог (МБ)		25 109,5	
Налог на добавленную стоимость	103 006,7	98 800,4	95,9
Таможенные платежи	20 682,0	20 580,0	99,5
Индивидуальный подоходный налог с доходов, облагаемый у источника выплаты	23 872,6	32 657,8	136,8
Социальный налог	21 777,9	29 523,9	135,6
Налоги на собственность	8 975,8	7 455,5	83,1
Акцизы	138,5	145,8	105,3



**Система здравоохранения по данным  
Управления общественного здравоохранения города Астана включает:**

№ п/п	наименование	единица измерения	на 1 мая 2020 года
	Всего медицинских организаций	единиц	31
1.	Число больничных учреждений	единиц	10
	<i>в них коек</i>	единиц	3 631
2.	Учреждения врачебной амбулаторно-поликлинической помощи (включая поликлинические отделения больниц и диспансеров)	единиц	15
3	Городская станция скорой помощи	единиц	1
4	ЦСПИД		1
5	Образовательные медицинские организации	единиц	1
6	Прочие	единиц	3

**Образование  
Система дошкольного образования в городе Астана включает**

№ п/п	наименование	единица измерения	на 1 мая 2020 года
	Детские дошкольные учреждения		
1.	Число постоянных дошкольных учреждений всех ведомств	единиц	377 детсадов
2.	Число детей в постоянных дошкольных учреждениях (тыс. детей)	человек	55,7

**Общеобразовательных, профессионально-технических школ, колледжей  
в городе Астана на начало учебного года включает**

№ п/п	наименование	единица измерения	2019-2020 учебный год
	<b>Общеобразовательные школы</b>		
1.	Число общеобразовательных школ, всего	единиц	117
	численность учащихся, всего (тыс. детей)	человек	182,3
	Государственные общеобразовательные школы	единиц	91
	Частные школы	единиц	22
	Прочие		4
	<b>Колледжи</b>		
2.	Число колледжей в том числе:	единиц	33
	численность учащихся, всего (тыс. детей)	человек	25,6
	государственных	единиц	10
	частных	единиц	23
	<b>Организации дополнительного образования</b>		
3.	Организации дополнительного образования, всего	единиц	11



**Система высшего образования в городе Астана на начало учебного года включает**

<b>№ п/п</b>	<b>наименование</b>	<b>единица измерения</b>	<b>2019-2020 учебный год</b>
1.	Число высших учебных заведений в том числе:	единиц	<b>14</b>
	национальные	единиц	3
	автономная организация образования	единиц	1
	Акционерные ВУЗы	единиц	5
	частные	единиц	4
	филиал иностранного ВУЗа	единиц	1
2.	Количество студентов в высших учебных заведениях в том числе:	человек	<b>54 419</b>

- Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева;
- Академия государственного Управления при Президенте РК
- Казахский национальный университет искусств.

**АО:**

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

**Частные вузы:**

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

**Автономная организация образования:**

- Назарбаев Университет.

**Филиал иностранного юридического лица:**

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



## Пенсионное обеспечение

№ п/п	наименование	числен- ность (человек)	выплачено в апреле 2020 года, (млрд. тенге)	итого с начала года, (млрд. тен- ге)
1.	Пенсия по возрасту	99 395	8 171,5	31 212,2
2.	Государственная базовая пенсионная выплата	95 678	2 980,5	11 264,7
3.	Госсоцпособия	30 836	1 401,3	5 164,8
4.	Спецгоспособия	27 487	923,6	1 847,5
5.	Госспецпособия	143	3,6	14,5
6.	Единовременная денежная компенсация реабили- тированным гражданам - жертвам массовых политических репрессий			
7	Единовременная денежная компенсация постра- давшим вследствие ядерных испытаний на Се- мипалатинском ядерном полигоне	62	1,7	3,6
8	Единовременное государственное пособие в свя- зи с рождением ребенка	2620	298,5	904,2
9	Государственное пособие по уходу за ребенком до одного года	7141	168,8	621,9
		263 362	13 949,5	51 033,4

## Преступность на 1 апреля 2020 года

наименование	Зарегистрировано	
	январь- март 2020 года	к соответствую- щему периоду 2019 года в %
<b>Число зарегистрированных преступлений – всего, случаев</b>	<b>3 858</b>	<b>66,4</b>
Преступления против личности из них:	193	85,8
убийство	7	100,0
умышленное причинение тяжкого вреда здоровью	29	96,7
умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью	82	149,1
Преступления против собственности, из них:	2953	67,4
кражи чужого имущества	1 534	56,6
мошенничество	1 023	89,7
грабеж	86	51,2
разбой	7	70,1
вымогательство	11	122,2
Преступления против общественной безопасности и обществен- ного порядка	123	47,1
из них: хулиганство	66	38,6
Преступления против здоровья населения и нравственности	165	89,2
из них: преступления, связанные с наркотиками	112	91,1
Коррупционные и иные преступления против интереса государ- ственной службы и государственного управления	67	90,5
Воинские преступления	1	-
Транспортные преступления	39	75,0
Другие	317	50,5



## **4. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1. Варианты осуществления намечаемой деятельности**

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

- отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;
- соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;
- соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;
- доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту;
- отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

По результатам технико-экономического изыскания принято решение реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений, как наиболее рационального варианта. Выбор предлагаемых вариантов осуществления намечаемой деятельности, прежде всего, основан на проведенных технологических испытаниях и технико-экономических расчетах, обосновывающих максимальную экономическую эффективность при условии соблюдения промышленной и экологической безопасности производства, отвечающего современным казахстанским требованиям и передовому мировому опыту. По результатам технико-экономического изыскания принято решение реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений, как наиболее рационального варианта. Выбор предлагаемых вариантов осуществления намечаемой деятельности, прежде всего, основан на проведенных технологических испытаниях и технико-экономических расчетах, обосновывающих максимальную экономическую эффективность при условии соблюдения промышленной и экологической безопасности производства, отвечающего современным казахстанским требованиям и передовому мировому опыту.



Строительство Индустриального парка №2 проектируется в строгом соответствии с утвержденным технологическим Регламентом и полностью соответствуют всем условиям инструкции, при которых вариант намечаемой деятельности характеризуется как рациональный. Также данный пункт соответствует заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности, в котором указано о необходимости предоставления рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

## **5. КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **5.1. Жизнь и (или) здоровье людей**

По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивания в приземном слое атмосферы, превышений ПДК на границе СЗЗ и жилой застройки нет.

При строительстве проектируемого объекта будут соблюдаться правила промсанитарии и технологии производства с целью обеспечения безопасности для здоровья трудящихся. Исходя из выше сказанного, воздействие на жизнь и здоровье людей, а также условия их проживания и деятельности оценивается как незначительное.

### **5.2. Биоразнообразие**

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается. Строительные работы будут выполняться, с условием минимального воздействия на любой вид растительности и строго в границах собственного земельного участка.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир, превышений ПДК по всем ингредиентам на границе СЗЗ и жилой зоне не ожидается. Проведение работ при строительстве предприятия по убою скота не повлечет за собой изменение видового состава и численности животного мира. Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир не произойдет, воздействие *допустимое*.



### 5.3. Земли и почвы

На территории проектируемого объекта отсутствуют земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения. Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

Прямое воздействие на почвы района расположения предприятия производится при строительных работах.

Период строительства имеет временный характер. В подготовительный период осуществляется планировка площадок под строительство; доставка строительных материалов на площадку складирования. Воздействие на такие почвы можно разделить на 2 типа: механическое, химическое.

Механическое нарушение почвенного покрова может приводить к нарушению естественных форм рельефа и образованию различных техногенных его форм. Так, при многократном прохождении тяжелой строительной техники происходят техногенные нарушения микрорельефа (образование борозд, рытвин и др.).

Химическое загрязнение почв связано с проникновением в них веществ, изменяющих естественную концентрацию химических элементов до уровня, превышающего норму, следствием чего является изменение физико-химических свойств почв. Этот вид их загрязнения является наиболее распространенным. Связано с осаждением выбросов загрязняющих веществ от работы техники, а также разливами нефтепродуктов на почву.

Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ ПСП подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию для благоустройства территории проектируемого объекта.

Снятие плодородного слоя почвы, его сохранение и использование для рекультивации нарушаемых участков земли является обязательным природоохранным мероприятием.

Для уменьшения отрицательного воздействия на земельные ресурсы, улучшения санитарно-гигиенических условий участка работ и успешного проведения рекультивации с целью сохранения земельных ресурсов, на территории строительных работ будет проводиться снятие плодородного слоя на полную его мощность.

План организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы.



Также потенциальными факторами воздействия на почвенный покров на этапе строительства являются возможное засорение территории отходами, образующимися в процессе строительного производства, отходами жизнедеятельности строителей и других сотрудников.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве объекта, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов. Накопление отходов предполагается осуществлять в контейнеры, исключающие возможное загрязнение почв территории занятой под строительство.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, исключающие попадание загрязняющих веществ в почву:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;
- исключение попадания в почвы отходов горюче-смазочных и вредных материалов;
- бытовые отходы собираются в контейнеры и вывозятся централизованно в места согласованные с СЭС для уничтожения и утилизации.

После выполнения земляных, монтажных и строительных работ бульдозерами планируется разравнять и уплотнить грунт по всей нарушенной площади. После разравнивания и уплотнения вся полоса подвергается боронованию в два следа на глубину 6-8 см, после чего оставляется под естественное самозаращение травянистой растительностью.

#### 5.4. Воды

Принятые в проекте инженерные решения по водоснабжению и водоотведению, а также предлагаемые мероприятия по охране водных ресурсов соответствуют нормам водоохранного проектирования, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду. Негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительных работ не ожидается.



## 5.5. Атмосферный воздух

На период строительства Индустриального парка №2 основными источниками загрязнения является строительная техника. Негативное влияние на атмосферный воздух снижается за счет применения средств пылеподавления при осуществлении земляных работ.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, применение рекомендованных проектом мероприятий можно сделать вывод, что существенного негативного влияния на атмосферный воздух не произойдет.

## 5.6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Здоровые экосистемы играют важнейшую роль в содействии адаптации и повышению сопротивляемости людей к изменению климата за счет обеспечения ресурсами, стимулирования процесса формирования почвы и циркуляции питательных веществ, а также предоставления услуг рекреационного и духовного характера.

В этой связи сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем определяется как способность социальных, экономических и экологических систем справляться с опасным событием, тенденцией или препятствием за счет реагирования или реорганизации таким образом, при котором сохранялись бы их основные функции, самобытность и структура при одновременном сохранении возможностей адаптации, обучения и преобразования.

Изменение климата оказывает влияние на экосистемные функции, их способность регулировать водные потоки и круговорот питательных веществ, а также на основополагающую базу, которую они создают для обеспечения благополучия людей и средств к существованию. Экосистемы уже затронуты наблюдаемыми изменениями климата и оказываются уязвимыми к сильной жаре, засухе, наводнениям, циклонам и лесным пожарам. Во многих случаях одно из последствий изменения климата может негативно отразиться на функционировании экосистемы, подорвав способность этой экосистемы защищать общество от ряда климатических факторов стресса. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем, непосредственно в районе расположения участка намечаемой деятельности, учитывая локальный характер воздействия, характеризуется как высокая.



Изменение климата, района расположения участка намечаемой деятельности, деградации его экологических и социально-экономических систем не прогнозируется.

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

Вблизи, от участка расположения намечаемой деятельности, и непосредственно на их территории, объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия) отсутствуют.

Проектируемый к строительству объект в г. Астана не затрагивает памятников, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

### **6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Данный раздел написан согласно главе 3 п. 25 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424.

1. Намечаемая деятельность не затрагивает и не оказывает косвенное воздействие на:

- территории Каспийского моря (в том числе заповедной зоны), особо охраняемых природных территорий, их охранных зон, территорий земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; территории природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений;

- участки размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; - территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения;

- территории населенных пунктов или его пригородной зоны;

- территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия.



2. Намечаемая деятельность направлена на строительство Индустриального парка №2 г. Астана.

3. Намечаемая деятельность не приведет к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению и другим процессам нарушения почв, не повлияет состояние водных объектов.

4. Намечаемая деятельность не включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование не возобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории.

Реализация данного проекта не предусматривает отчуждение новых земель, что не повлечет за собой сокращения мест обитания животных и не приведет естественному уменьшению их кормовой базы.

5. Намечаемая деятельность не связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ, или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека

6. В процессе строительства опасные отходы образуются в малом количестве. После завершения работ по строительству образование отходов отсутствует.

7. Процесс строительства не создаст превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из расчетных веществ. После завершения строительных работ выбросы в окружающую среду не прогнозируются.

8. Шумовое воздействие на атмосферный воздух будет оказывать работа автотранспорта. В целях оценки отрицательного воздействия шума на окружающую среду выполнен расчет уровней звукового давления основных источников шума в октавных полосах в диапазоне среднегеометрических частот от 63 до 8000 Гц. Источники ионизирующего воздействия, напряженности электромагнитных полей, световой и тепловой энергии на компоненты окружающей среды отсутствуют.

9. При соблюдении технических решений, предусмотренных проектом, намечаемая деятельность не приведет к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.



10. Намечаемая деятельность не приведет к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы.

11. Намечаемая деятельность не повлечет строительство или обустройство других объектов, способных оказать воздействие на окружающую среду.

12. Процесс строительства носит кратковременный характер и не оказывает кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории

13. Намечаемая деятельность планируется на территории, где отсутствуют объекты, имеющие особое экологическое, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, связанных с особо охраняемыми природными территориями.

14. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса).

15. На рассматриваемой территории отсутствуют охраняемые, ценные или чувствительные к воздействиям виды растений или животных.

16. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест

17. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы.

18. Намечаемая деятельность не повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель

19. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц

20. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на населенные или застроенные территории

21. На рассматриваемой территории отсутствуют объекты чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)

22. На рассматриваемой территории отсутствуют территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными



водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми)

23. Намечаемая деятельность не создаст экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров).

## **7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ**

Согласно статье 41 в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

- 1) лимиты накопления отходов;
- 2) лимиты захоронения отходов.

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

К отходам потребления относятся отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, полностью или частично утратившие свои потребительские свойства продукты и (или) изделия, их упаковка и иные вещества или их остатки, срок годности либо эксплуатации которых истек независимо от их агрегатного состояния, а также от которых собственник самостоятельно физически избавился либо документально перевел в разряд отходов потребления (пп. 2 п. 1 статьи 365).

Отходы производства – остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства (пп. 28. п. 2 Главы 1). Утилизация отходов – использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов (пп. 11. п. 2 Главы 1). Размещение отходов – хранение или захоронение отходов производства и потребления (пп. 14. п. 2 Главы 1).



Временное хранение отходов – складирование отходов производства и потребления лицами, в результате деятельности которых они образуются, в местах временного хранения и на сроки, определенные проектной документацией (но не более шести месяцев), для их последующей передачи организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации (пп. 16. п. 2 Главы 1).

Согласно п. 2 статьи 320 места накопления отходов предназначены для:

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

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление. Согласно п. 3 статьи 320, накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Согласно п. 4 статьи 320, запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 статьи 320, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).



## **8. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Согласно статье 395 при ухудшении качества окружающей среды, которое вызвано аварийными выбросами или сбросами и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите. При возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения окружающей среды вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

В соответствии с приложением 2 инструкции, а также заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности необходимо указать информацию об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, в рамках осуществления намечаемой деятельности, описание возможных существенных негативных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации.

### **8.1. Возникновение аварийных ситуаций**

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проведение работ в рамках намечаемой деятельности будет выполнено в строгом соответствии с действующими нормами.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.



Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

## **8.2. Способы и меры восстановления окружающей среды**

Проведение работ в рамках намечаемой деятельности в соответствии с технологическими инструкциями исключает возможность залповых и аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и в гидросферу.

Безопасность обслуживающего персонала и безаварийная работа оборудования и транспорта обеспечиваются соблюдением в проектах требований нормативных документов.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.



## 9. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Согласно требованиям п. 2 статьи 240, при проведении оценки воздействия на окружающую среду, должны быть:

- 1) выявлены негативные воздействия намечаемой деятельности на биоразнообразие;
- 2) предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий;
- 3) в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно п. 2 статьи 241, в случае выявления риска утраты биоразнообразия, компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- 2) восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- 3) 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.

Также участок не являются местами обитания и путями миграции редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РК. В случае соблюдения проектных решений и природоохранных мероприятий воздействие на животный мир невозможно.

Во исполнение п. 26 Инструкции, Комитетом лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, дополнительных возможных воздействий намечаемой деятельности указано не было.

Учитывая вышесказанное, в рамках намечаемой деятельности, меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия не предусматриваются, ввиду отсутствия выявленных негативных воздействий намечаемой деятельности на биоразнообразие, а также отсутствия выявленных рисков утраты биоразнообразия.

Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий, в соответствии с требованиями пункта 2 статьи 240, приведены ниже:

- движение транспорта по установленным маршрутам передвижения, исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;



- сохранение растительного покрова путем пересадки кустарников с комом на другие участки при озеленении территории;
- недопущение захламления территории отходами, организация мест сбора отходов;
- исключение проливов и утечек, загрязнения территории горюче-смазочными материалами;
- снижение площадей нарушенных земель за счет оптимизации СМР;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- снижение активности передвижения транспортных средств в ночное время;
- снижение выбросов токсичных веществ в атмосферу за счет использования катализаторов и средств пылеподавления;
- предотвращение вытаптывания растительности в местах неорганизованных троп;
- профилактика пожаров, ведущих к полному уничтожению растительности.
- экологическое просвещение персонала и местного населения;
- устройство временных ограждений строительных площадок и постоянных ограждений на период эксплуатации, препятствующих проникновению животных на стройплощадку;
- проведение работ строго в границах площади, отведенной под строительство;
- устройство освещения стройплощадки, отпугивающее животных;
- сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры, водоотведение – в водонепроницаемую выгребную яму, с целью предотвращения загрязнения среды обитания животных;
- минимальное отчуждение земель для сохранения условий обитания зверей и птиц (проезд строительного транспорта должен осуществляться только по существующим дорогам или строго по вновь проложенным колеям);
- предупреждение случаев браконьерства;
- исключение вероятности возгорания на территории ведения работ и прилегающей местности, строгое соблюдение правил противопожарной безопасности;
- работы будут выполняться в строгом соответствии с проектной документацией и с соблюдением запланированных сроков.

Предусмотренные мероприятия, позволят свести к минимуму воздействие на биоразнообразие.



## 10. МЕРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СФЕРЫ ОХВАТА ОВОС

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду выдано комитетом экологического регулирования и контроля министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан Номер: KZ49VWF00064363 Дата: 25.04.2022. В соответствии с пп2) п.1 статьи 65 и п. 2 ст. 72 Экологического кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Выводы по заключению и ответы на них приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1.

### Выводы по заключению и ответы на них

Выводы по заключению	Ответы на выводы
<i>Согласно подпункту 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</i>	Карта-схема представлена в Приложении 8 Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>В соответствии с подпунктом 15 пункта 25 Инструкции показать расположение объекта к водным источникам, представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод</i>	Водопотребление и водоотведение на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод представлено в разделах 2.8.1. и 2.8.1.1. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Согласно подпункту 16 пункта 25 Инструкции показать оценку воздействия на растительный и животный мир</i>	Воздействие на растительный и животный мир представлено в разделах 2.8.6. и 5.2. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (подпункт 8 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК)</i>	Характеристика аварийных и залповых выбросов представлена в разделах 2.8.2.4. и 8.1. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий (подпункт 7 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»)</i>	Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий представлена в разделе 8.2. и 8.1. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ресурсы и почвы,</i>	Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ре-



<b>Выводы по заключению</b>	<b>Ответы на выводы</b>
<i>флора, фауна (подпункт 8 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»)</i>	сурсы и почвы, флора, фауна представлены в главах 5 и 9 Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Предусмотреть благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2</i>	Благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2 представлено в разделе 2.8. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Классифицировать отходы на опасные, неопасные, зеркальные (Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314)</i>	Характеристика отходов представлена в разделе 2.9. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Предлагаемые меры по мониторингу воздействия (подпункт 9 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК)</i>	Представлено в разделе 2.9.1. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>В соответствии с пунктом 24 Инструкции представить характеристику возможных воздействий и оценку существенности воздействий</i>	Представлено в разделах 2.8. – 2.8.6. Проекта Отчет о возможных воздействиях
<i>Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу РК</i>	Представлено в разделах 2.8.1.2.; 2.8.2.2.; 2.8.2.3.; 2.8.3.1.; 2.9.1. Проекта Отчет о возможных воздействиях

## **11. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

При строительстве объекта техногенные воздействия на природную среду будут незначительны. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.



## 12. МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Намечаемая деятельность планируется к осуществлению на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Экологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Экологического кодекса и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – обязательная процедура для намечаемой деятельности, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Законодательство РК в области технического регулирования основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Закона и иных нормативных правовых актов.

Техническое регулирование основывается на принципах равенства требований к отечественной и импортируемой продукции, услуге и процедурам подтверждения их соответствия требованиям, установленным в технических регламентах и стандартах.

Технические удельные нормативы эмиссий устанавливаются на основе внедрения наилучших доступных технологий.

Земельное законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Кодекса и иных нормативных правовых актов.

Задачами земельного законодательства РК является регулирование земельных отношений в целях обеспечения рационального использования и охраны земель.

При размещении, проектировании и вводе в эксплуатацию объектов, отрицательно влияющих на состояние земель, должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по охране земель.

Водное законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Кодекса, правил установления водоохранных зон и полос и иных нормативных правовых актов.

Целями водного законодательства РК являются достижение и поддержание экологически безопасного и экономически оптимального уровня водопользования и охраны



водного фонда, водоснабжения и водоотведения для сохранения и улучшения жизненных условий населения и окружающей среды.

Санитарно-эпидемиологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Кодекса и иных нормативных правовых актов (санитарных правил и гигиенических нормативов).

Кодекс регулирует общественные отношения в области здравоохранения в целях реализации конституционного права граждан на охрану здоровья.

Требования других законодательных и нормативно-методических документов, инструкций, стандартов, ГОСТов, приказов МЭ РК, регламентирующих или отражающих требования по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов, перечень которых представлен в разделе «список использованной литературы», так же обязательно к исполнению.

Общие положения проведения процедуры ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации в соответствии со стадией разработки предпроектной или проектной документации определяется нормами Кодекса и Инструкции.

Оценка воздействия основана на совместном изучении следующих материалов:

- Изучения воздействия намечаемой деятельности по результатам предпроектных изысканий и имеющихся в наличии фондовых материалов;
- Технических решений в соответствии с техрегламентом предприятия;
- Современного состояния окружающей среды по данным наблюдений РГП «Казгидромет» и фондовых материалов;
- Документов и материалов СМИ по рассматриваемой тематике;
- Изучения опыта аналогичных проектов.

Методической основой проведения процедуры ОВОС являются:

- Инструкция по организации и проведению экологической оценки;
- Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды;
- Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов.

Контроль за соблюдением требований экологического законодательства Республики Казахстан при выполнении процедуры оценки воздействия на окружающую среду осуществляет уполномоченный орган в области охраны окружающей среды – Комитет



экологического регулирования и контроля в составе Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

### **13. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Производственный экологический контроль представляет собой комплексную систему мер, которые выполняются предприятием в соответствии с требованиями экологического законодательства РК.

Программа производственно-экологического контроля окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбор данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия предприятия на окружающую среду.

Производственный экологический контроль, проводимый на предприятии, включает в себя проведение производственного мониторинга и внутренних проверок, в ходе которых осуществляется:

- наблюдение за состоянием окружающей среды и ее изменениями под влиянием производственной деятельности;
- проверка выполнения планов и мероприятий по охране окружающей среды, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов;
- проверка соблюдения нормативов эмиссий и экологических требований (включая производственный мониторинг, учет, отчетность, документирование результатов);
- устранение выявленных несоответствий в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг, являясь элементом производственного экологического контроля, включает проведение операционного мониторинга.

Программа производственного экологического контроля предприятия включает в себя следующие основные разделы:

- Мониторинг отходов производства и потребления - это контроль за образованием и размещением отходов производства и потребления.
- Мониторинг атмосферного воздуха в рамках производственного экологического контроля осуществляются наблюдением за источниками выбросов и состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (селитебной и зоны воздействия (загрязнения) предприятия).



- Мониторинг водных ресурсов осуществляется методом контроля за рациональным водопотреблением, сбросом сточных вод, состоянием подземных и поверхностных вод.
- Мониторинг почвенного покрова - это контроль за состоянием почв на границе СЗЗ (селитебной и зоны воздействия (загрязнения)) предприятия.

## 14. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 14.1 Производственный экологический контроль

Организация мониторинговых работ на предприятии предусмотрена с учетом расположения источников воздействия на окружающую среду, режима работы, производительности оборудования и организации работ по жизнеобеспечению персонала. Производственный контроль может быть плановым и внеплановым.

Плановый производственный контроль осуществляется согласно утвержденному плану графику внутренних проверок, представленному в таблице 14.1.

Таблица 14.1

#### План-график внутренних проверок и процедур устранения нарушений экологического законодательства

№	Подразделение предприятия	Периодичность проведения
1	Строительная площадка	1 раз в год

При подтверждении факта сверхнормативных эмиссий и/или угрозы загрязнения ОС немедленно сообщается в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, государственный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местные исполнительные органы.

### 14.2. Операционный мониторинг

Операционный мониторинг включает в себя наблюдение и регистрацию (при необходимости) параметров технологического процесса на соответствие соблюдения условий технологического регламента данного производства, для подтверждения того, что показатели находятся в диапазоне, который считается целесообразным для надлежащей эксплуатации.

В основу операционного мониторинга положен принцип ответственности сотрудников предприятия в рамках компетенции. С этой целью на производственных участках



назначены ответственные лица за исполнение мероприятий, составляющих операционный мониторинг.

#### **14.2.1. Методика проведения операционного мониторинга**

Регулярное обследование в соответствии с планом-графиком внутренних проверок включает в себя:

- визуальное наблюдение за состоянием производственных объектов;
- контроль за эксплуатацией объектов природоохранного назначения в соответствии с правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания;
- контроль за соблюдением технологического регламента работы объектов природоохранного назначения.

Постановка на ремонт реализуется через принятую на предприятии систему планово-предупредительных ремонтов.

#### **14.3. Мониторинг эмиссий**

Мониторинг проводится прямыми (на основании лабораторных замеров) и косвенными (на основании расчетов) методами.

На данном предприятии источники выбросов являются временными, только на период строительства. Следовательно, мониторинг эмиссий будет проводиться расчетным методом.

Мониторинг эмиссий прямым методом включает в себя:

- Контроль за выбросами загрязняющих веществ от организованных источников, определенных программой производственно экологического мониторинга ОС;
- Контроль за качественными и количественными характеристиками сбросов;
- Контроль за образованием, использованием, размещением отходов;
- Радиационный мониторинг;

Инструментальные замеры выполняются привлеченными, имеющими аттестаты аккредитации, лабораториями на договорных условиях.

Мониторинг косвенными методами (расчетный метод) проводится на основании методик, действующих в соответствии с законодательством в Республике Казахстан.



## 15. НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний нет.

## 16. НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Объект проектирования ТЭО «Строительство Индустриального парка № 2» находится в районе улицы с проектным названием А335, северо-западнее жилого массива Железнодорожный и является частью программы генерального плана развития г. Астана до 2030г.

**К основным объектам планировочной структуры промзоны приняты следующие объекты:**

- подстанция «Даулет» 110/20 кВ;
- сети инженерного обеспечения и сооружения на них;
- автомобильные и железные дороги общего пользования.

Площадь территории в границах индустриального парка согласно схеме расположения земельного участка S-2 составляет 409,51 га.

Генеральным планом предусмотрено размещение на отведённом земельном участке следующего набора служебно-технических и производственных зданий и сооружений:

- административно-бытовое здание управляющей компании;
- зона досмотра таможенного контроля №1 и №2;
- пожарное депо на 2 автомашины;
- контрольно-пропускной пункт, с навесами, воротами с электроприводом и шлагбаумом;
- подстанция 110/20кВ «Даулет»;
- канализационно-насосная станция №1 и №2;
- логистический центр.

### **Подстанция «Даулет».**

Генеральный план подстанции 110 кВ разработан с учетом ситуационных условий строительства, удобства подъездов к подстанции для доставки оборудования и тяжеловесных силовых трансформаторов к месту их установки, пожарных подъездов, подходов КЛ 110кВ и прокладки других коммуникаций.

Подключение проектируемой подстанции предусматривается путем строительства 2-х двухцепных КЛ-110кВ с ОВЛС от ПС 110/20 кВ «Казбек» и ПС 110/20 кВ «Байтерек».



На подстанции предусматриваются кабельные каналы для организованного вывода кабельных линий из ЗРУ 20 кВ до ограды подстанции. Внутриплощадочные проезды и подъездные дороги предусмотрены с асфальтовым покрытием.

Таблица 16.1.

**Показатели генплана подстанции 110/20 кВ**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество	%
1.	Площадь участка	га	1,347	100
2.	Площадь застройки в т. ч	м <sup>2</sup>	1434	11
2.1.	Подстанция «Даулет»	м <sup>2</sup>	1380	
2.2.	КПП	м <sup>2</sup>	18	
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м <sup>2</sup>	36	
3.	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	4355	32
4.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	7582	56
5.	Площадь отмостки	м <sup>2</sup>	143	1
6.	Ограждение участка	п.м	452,0	

**Канализационно-насосные станции**

В связи с большой протяженностью сетей хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены две канализационных насосных станции, работающие в автоматическом режиме.

Таблица 16.2.

**Показатели генплана канализационно-насосных станций**

№п/п	Наименование	Ед. изм	Количество		%
			№1	№2	
1.	Площадь участка	га	0,12	0,1	100
2.	Площадь застройки в т.ч	м2	60	60	6
2.1.	Подстанция «Даулет»	м2			
2.2.	КПП	м2			
2.3.	Гараж на 2 а/машины	м2			
3.	Площадь покрытий	м2	257	306	30
4.	Площадь озеленения	м2	891	645	64
5.	Площадь отмостки	м2			
6.	Ограждение участка	п.м	134	121	

**Автомобильные дороги**

*Общеплощадочные технические решения организации автомобильных перевозок.*

Учитывая, что построение каркаса Индустриального парка №2 в Северном (промышленном) планировочном районе города Астаны базируется на внутриузловых и магистральных автомобильных дорогах, основная часть грузоперевозок по поставке и отправлению будет осуществляться автомобильным транспортом. В границах индустриального парка предусматриваются магистральные улицы районного значения регулируемого дви-



жения и улицы местного значения (улицы и дороги в научно-производственных промышленных и коммунально-складских районах).

Таблица 16.3.

**Технические показатели улиц Индустриального парка №2**

№ п/п	Название улиц	Число полос движения	Длина (м)	Ширина в красных линиях (м)	Ширина полос движения (м)	Ширина тротуара тротуаров (м)	Площадь проезжей части (м <sup>2</sup> )	Площадь пешеходных тротуаров (м <sup>2</sup> )	Площадь газонов (м <sup>2</sup> )	Площадь выездов (м <sup>2</sup> )
1	Ул. ИП-3	4	1628,4	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	25572,6	9856,5	22085,1	7970,4
2	Ул. ИП-4	4	942,2	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	13084,4	4648,4	13084	4154,4
3	Ул. ИП-5	6	2822	60	2х3,75; (2х4,0)	3,0	74812,3	19488,8	64330	10752,5
4	Ул. ИП-6	4	853,8	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	11662,9	4039,6	11005,8	4742
5	Ул. ИП-8	4	1130,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	16570,1	5981,3	15711,4	4978,5
6	Ул. ИП-9	4	668,7	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	10365,5	3586,4	9812,4	4135
7	Ул. ИП-10	4	654,3	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	9451,6	3266,3	7672,6	4737,6
8	Ул. ИП-13	2	1028,3	30	2х3,75	1,5	8227,8	2505,1	13768,6	3071,4
9	Ул. ИП-14	2	891,3	30	2х3,75	1,5	8147,4	2378,1	11348,3	2475,8
10	Ул. ИП-15	2	614,7	30	2х3,75	1,5	4827	1558,1	8640,2	3161,4
11	Ул. ИП-17	4	2279,9	40	2х3,75; (2х4,0)	3,0	37170,9	13731,5	30118,6	14189,1
12	Ул. ИП-18	2	210	30	2х3,75; (2х4,0)	3,0	1805,8	1020,1	2274,5	0
14	Итого		12941,8				221698,3	72060,2	209851,5	64368,1



## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК.
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду согласно приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2013 года №-110-І.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ, промышленными предприятиями», изд. стандартов, Москва, 1979.
4. ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Метеорологические аспекты загрязнения и промышленные выбросы. Основные термины и определения», Госкомстандарт СССР, Москва, 1997 г.
5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом от 20 марта 2015 года № 237 Министерством национальной экономики РК
6. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года, утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды РК.
7. Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, «ЭРА» (версия 2.0).
8. Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, Алматы, 2000 год.
9. Кодекс Республики Казахстан от 10 декабря 2008 года № 99-IV «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)».
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при производстве строительных материалов (приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года № 100 -п).
11. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
12. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от автотранспортных предприятий Приказ Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2004 г.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004 г.



## ПРИЛОЖЕНИЯ



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

30.06.2007 жылы

01002P

Берілді	<p><b><u>"Экос" Жауапкершілігі шектеулі серіктестік</u></b></p> <p>Қазақстан Республикасы, Астана қ., БСН: 950740001238</p> <p>(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)</p>
Қызмет түрі	<p><b><u>Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету</u></b></p> <p>(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)</p>
Лицензия түрі	<p><b><u>басты</u></b></p>
Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары	<p>(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-1бабына сәйкес)</p>
Лицензиар	<p><b><u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті.</u></b></p> <p><b><u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі.</u></b></p> <p>(лицензиардың толық атауы)</p>
Басшы (уәкілетті тұлға)	<p>(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)</p>
Берілген жер	<p><b><u>Астана қ.</u></b></p>



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

**30.06.2007 года**

**01002P**

<b>Выдана</b>	<b><u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Экос"</u></b> Республика Казахстан, г.Астана., БИН: 950740001238 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)
<b>на занятие</b>	<b><u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u></b> (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
<b>Вид лицензии</b>	<b><u>генеральная</u></b>
<b>Особые условия действия лицензии</b>	(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
<b>Лицензиар</b>	<b><u>Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.</u></b> (полное наименование лицензиара)
<b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>	(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)
<b>Место выдачи</b>	<b><u>г.Астана</u></b>



## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі **01002P**

Лицензияның берілген күні **30.06.2007 жылы**

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

(Қазақстан Республикасының "Лицензиялау туралы" Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтерінің атауы)

- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін экологиялық аудит
- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін экологиялық сараптама саласындағы жұмыстар
- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

### Өндірістік база

(орналасқан жері)

### Лицензиат

**"Экос" Жауапкершілігі шектеулі серіктестік**

Қазақстан Республикасы, Астана қ., БСН: 950740001238

(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайі, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

### Лицензиар

**Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті. Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі.**

(лицензиардың толық атауы)

### Басшы (уәкілетті тұлға)

(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

### Лицензияға қосымшаның нөмірі

### Лицензияға қосымшаның берілген күні

### Лицензияның қолданылу мерзімі

### Берілген жер

Астана қ.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01002Р

Дата выдачи лицензии 30.06.2007 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Работы в области экологической экспертизы для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

### Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Экос"

Республика Казахстан, г.Астана., БИН: 950740001238

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

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.  
(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо) фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии

Дата выдачи приложения  
к лицензии

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

30.01.2024

1. Город - **Астана**
2. Адрес - **Астана, Алматинский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"ЭКОС\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО «Астанатехстройэксперт»**
6. Разрабатываемый проект - **«Строительство Индустриального парка №2 в г. Астана.**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид,**

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
Астана	Азота диоксид	0.132	0.179	0.144	0.124	0.13
	Взвеш.в-ва	0.716	1.048	0.625	0.983	0.701
	Диоксид серы	0.008	0.006	0.01	0.018	0.009
	Углерода оксид	1.565	1.206	1.217	1.626	1.36

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2020-2022 годы.



**Материалы расчета рассеивания  
максимальных приземных концентраций вредных веществ**

1. Общие сведения.  
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "ЭКОС"

-----  
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Астана  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра U<sub>мр</sub> = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 2.0)  
Средняя скорость ветра = 2.0 м/с  
Температура летняя = 26.8 град.С  
Температура зимняя = -18.1 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:43  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на  
железо/ (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДК<sub>с.с.</sub>)  
  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001	6001	П1		2.0			18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000	0	0.0225750											

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:43  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на  
железо/ (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДК<sub>с.с.</sub>)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	С <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---			
1	010001 6001	0.022575	п1	6.047254	0.50	5.7			
~~~~~									
Суммарный М <sub>q</sub> =		0.022575 г/с							
Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =		6.047254 долей ПДК							
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				
-----									

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:43  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на  
железо/ (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДК<sub>с.с.</sub>)  
  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
 Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:43  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)  
 ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
 размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
 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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2111.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0041138 доли ПДКмр
	0.0016455 мг/м3

Достигается при опасном направлении 77 град.  
 и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 6001	П1	0.0226	0.004114	100.0	100.0	0.182227671
			В сумме =		0.004114	100.0	

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
 Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:43  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)  
 ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0041138 долей ПДКмр  
 = 0.0016455 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = -2111.0 м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 5) Ym = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 77 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.77 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
 Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)  
 ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0006141 доли ПДКмр
	0.0002457 мг/м3

Достигается при опасном направлении 56 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Mq)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	010001 6001	П1	0.0226	0.000614	100.0	100.0	0.027204549	
			В сумме =	0.000614	100.0			

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44

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

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Umr) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

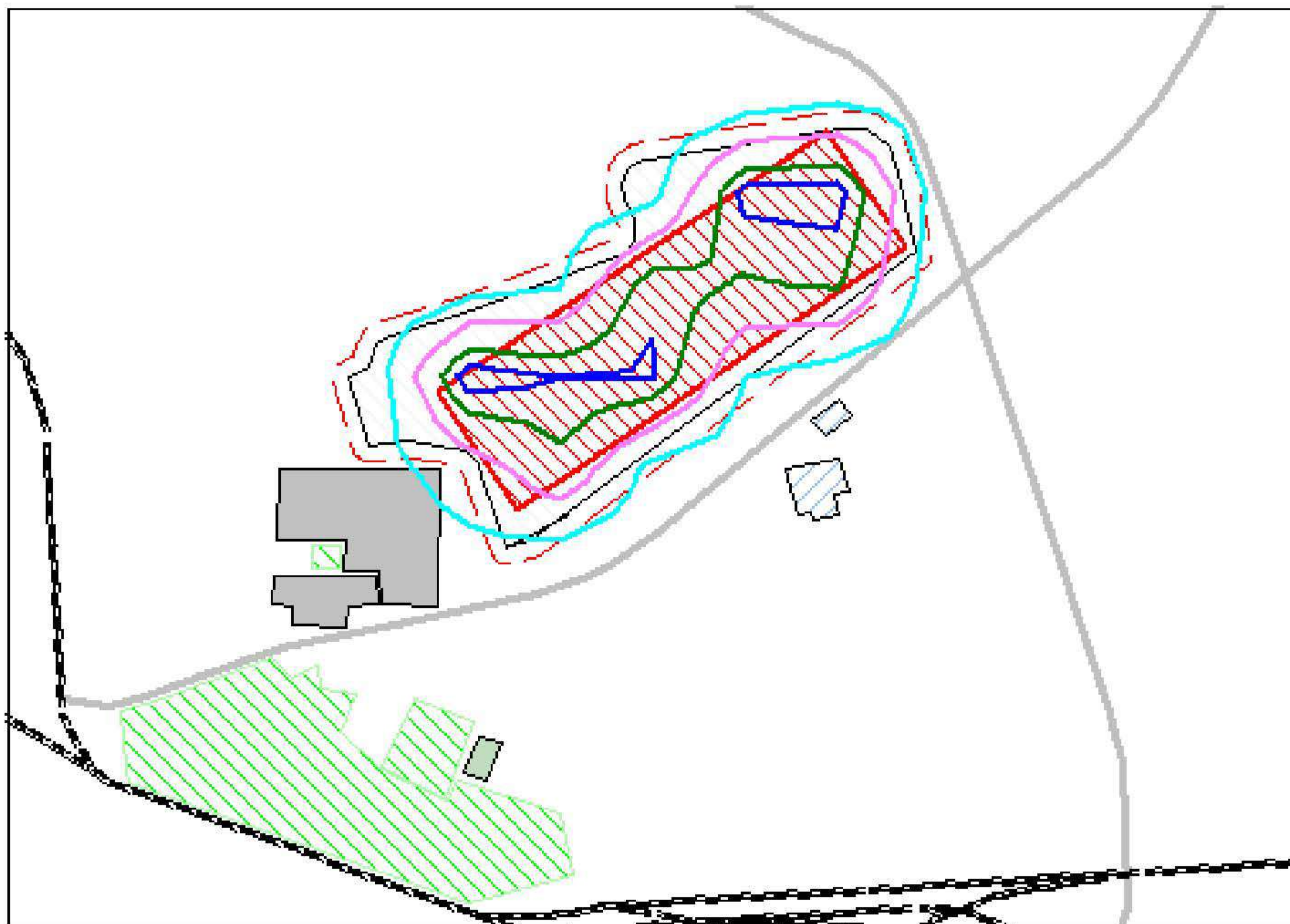
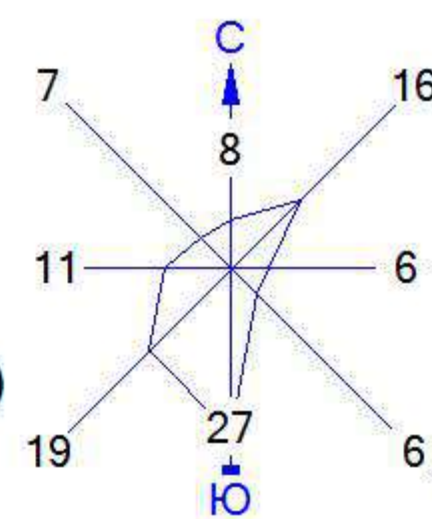
Координаты точки : X= -2173.0 м, Y= -391.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0013112 доли ПДКмр
		0.0005245 мг/м3

Достигается при опасном направлении 60 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Mq)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	010001 6001	П1	0.0226	0.001311	100.0	100.0	0.058082230	
			В сумме =	0.001311	100.0			

Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

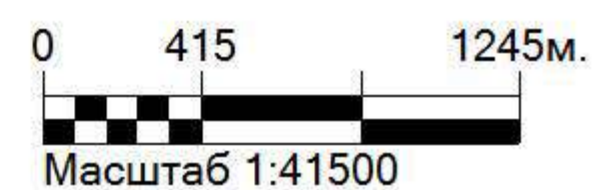


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Учреждения здравоохранения
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0011 ПДК
- 0.0021 ПДК
- 0.0031 ПДК
- 0.0037 ПДК



Макс концентрация 0.0041138 ПДК достигается в точке  $x = -2111$   $y = 126$   
 При опасном направлении  $77^\circ$  и опасной скорости ветра 0.77 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000 0 0.0005370													

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----			
1	010001 6001	0.000537	П1	5.753932	0.50	5.7			
~~~~~									
Суммарный Мq =		0.000537 г/с							
Сумма См по всем источникам =		5.753932 долей ПДК							
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2111.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0039142 доли ПДКмр
		0.0000391 мг/м3

Достигается при опасном направлении 77 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>----		М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 6001	П1	0.00053700	0.003914	100.0	100.0	7.2891035
В сумме =				0.003914	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:44

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0039142 долей ПДКмр  
= 0.0000391 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = -2111.0 м  
( X-столбец 6, Y-строка 5) Ym = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 77 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.77 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0005844 доли ПДКмр
		0.0000058 мг/м3

Достигается при опасном направлении 56 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>----		М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 6001	П1	0.00053700	0.000584	100.0	100.0	1.0881824
В сумме =				0.000584	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:45

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2173.0 м, Y= -391.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0012476 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0000125 мг/м3

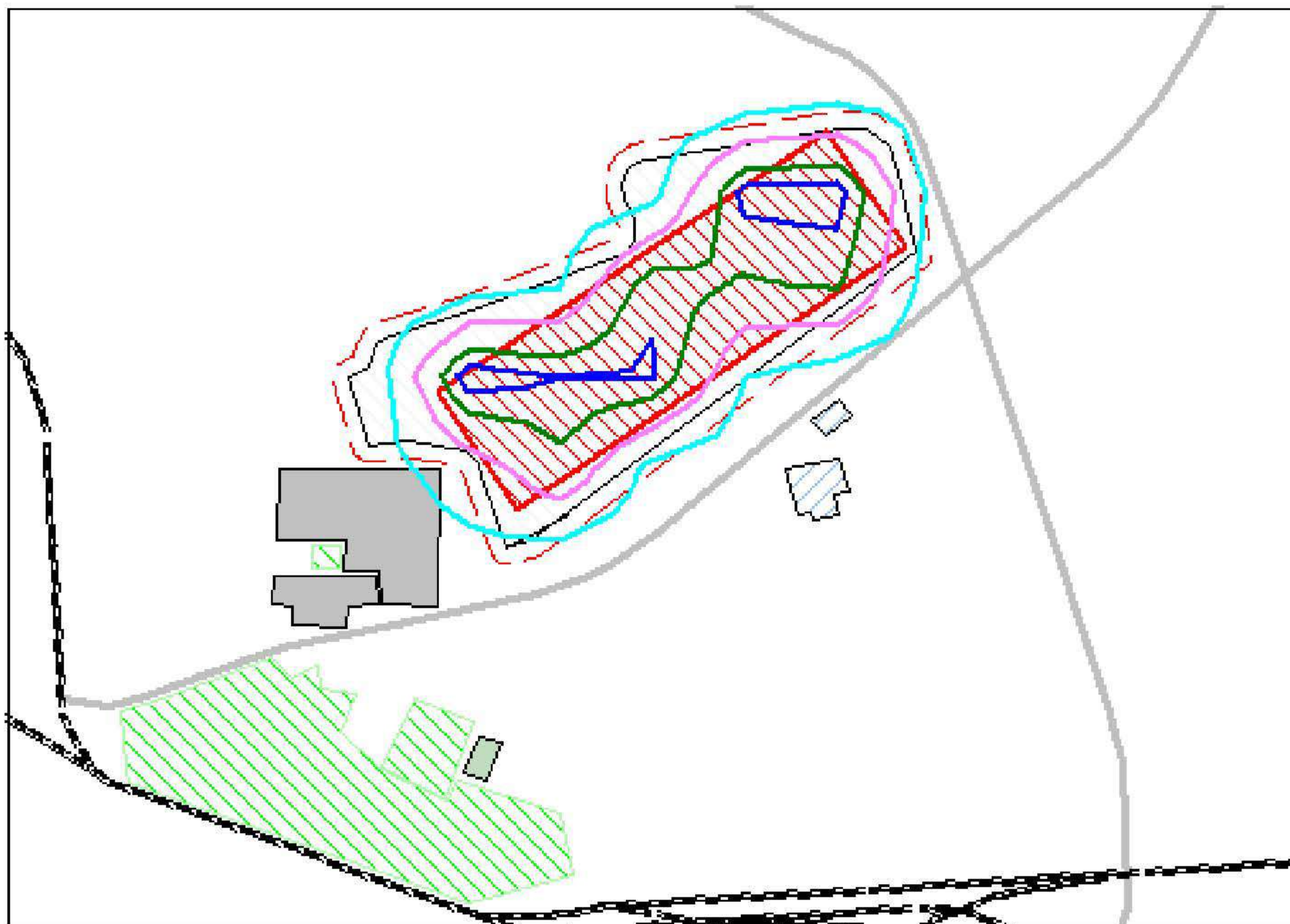
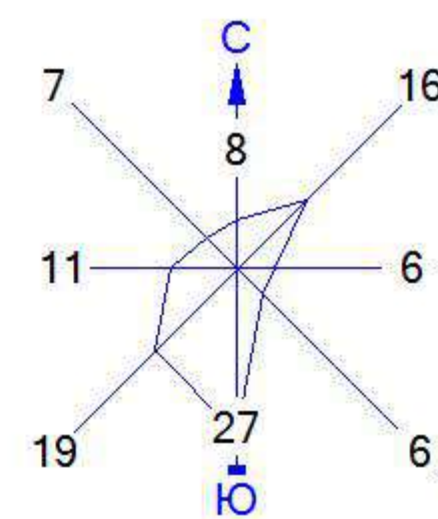
Достигается при опасном направлении 60 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	010001 6001	п1	0.00053700	0.001248	100.0	100.0	2.3232894
			В сумме =	0.001248	100.0		

Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

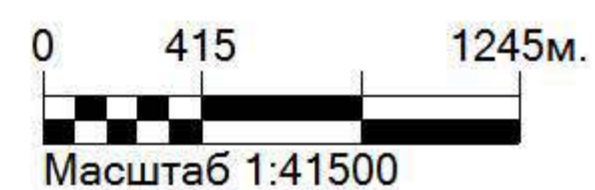


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Учреждения здравоохранения
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0010 ПДК
- 0.0020 ПДК
- 0.0030 ПДК
- 0.0035 ПДК



Макс концентрация 0.0039142 ПДК достигается в точке  $x = -2111$   $y = 126$   
 При опасном направлении  $77^\circ$  и опасной скорости ветра 0.77 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP
Ди	Выброс												
<Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~~ ~~~г/с~~~													
010001 0002 Т		2.0		0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000 0 0.0085330													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000 0 0.0108330													

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	<об-п><ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	010001 0002	0.008533	Т	1.535775	1.04	12.7	
2	010001 6001	0.010833	П1	1.934585	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.019366 г/с					
Сумма См по всем источникам =		3.470360 долей ПДК					
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.74 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)						
Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное	
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление	
Пост N 001: X=0, Y=0						
0301	0.1320000	0.1790000	0.1440000	0.1240000	0.1300000	
	0.6600000	0.8950000	0.7200000	0.6200000	0.6500000	

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.74 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 653.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.9070000 доли ПДКмр
		0.1814000 мг/м3

Достигается при опасном направлении 15 град.  
и скорости ветра 2.21 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
	Фоновая концентрация Cf			0.895000	98.7 (Вклад источников 1.3%)		
1	010001 0002	Т	0.008533	0.011075	92.3	92.3	1.2978777
2	010001 6001	П1	0.0108	0.000925	7.7	100.0	0.085408777
	В сумме =			0.907000	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.9070000 долей ПДКмр  
= 0.1814000 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м  
( X-столбец 8, Y-строка 4) Ум = 653.0 м  
При опасном направлении ветра : 15 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.21 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 41  
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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.8972070 доли ПДКмр
		0.1794414 мг/м3

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 5.27 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
	Фоновая концентрация Cf			0.895000	99.8 (Вклад источников 0.2%)		
1	010001 0002	Т	0.008533	0.001497	67.8	67.8	0.175459325
2	010001 6001	П1	0.0108	0.000710	32.2	100.0	0.065525003
	В сумме =			0.897207	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 158  
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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1255.0 м, Y= 943.0 м

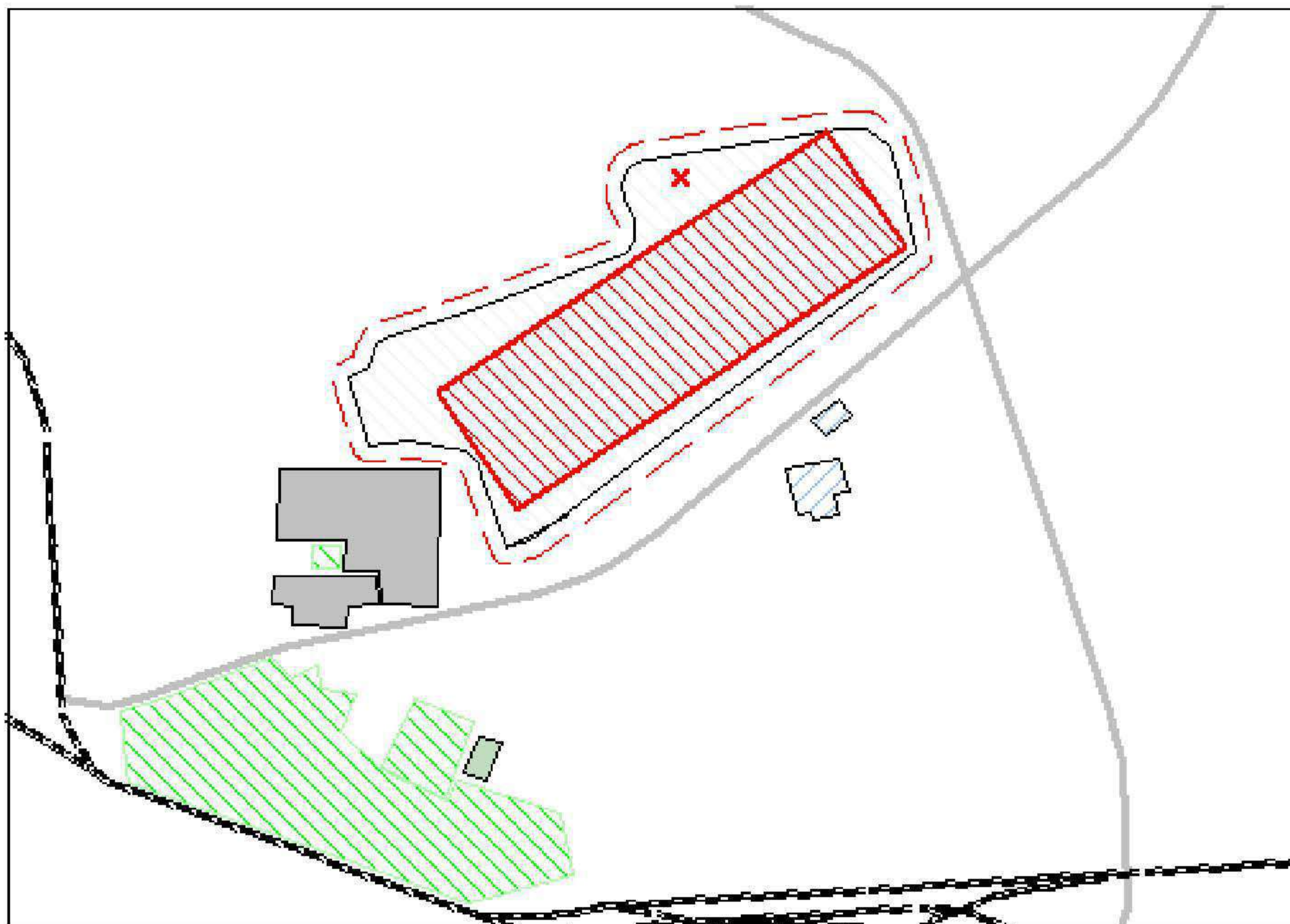
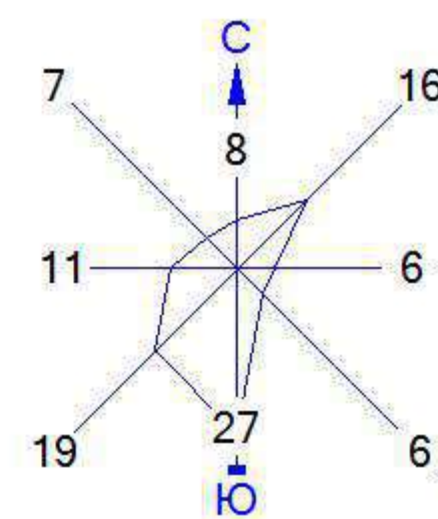
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9087320 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
| 0.1817464 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 2.12 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                     | Тип | Выброс                      | Вклад       | Вклад в % | Сум. %                  | Коэф. влияния |
|------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------------------------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>             | --- | М-(М <sub>г</sub> )--       | С[доли ПДК] | -----     | -----                   | b=C/M ---     |
|      | Фоновая концентрация Cf |     |                             | 0.895000    | 98.5      | (Вклад источников 1.5%) |               |
| 1    | 010001 0002             | Т   | 0.008533                    | 0.013729    | 100.0     | 100.0                   | 1.6089745     |
|      |                         |     | В сумме =                   | 0.908729    | 100.0     |                         |               |
|      |                         |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000003    | 0.0       |                         |               |

~~~~~

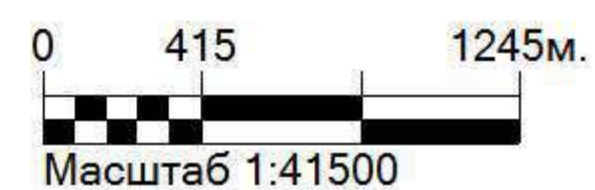
Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Учреждения здравоохранения
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.907 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 653$   
 При опасном направлении  $15^\circ$  и опасной скорости ветра 2.21 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~м/с~ ~м3/с~~ градС ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001 0002 Т		2.0		0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000 0 0.0011090													

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	010001 0002	0.001109	Т	0.099799	1.04	12.7
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.001109 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.099799 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.04 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1180.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Сs=	0.0058793 доли ПДКмр
		0.0023517 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.001109	0.005879	100.0	100.0	5.3013997
			В сумме =	0.005879	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0058793 долей ПДКмр  
= 0.0023517 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м

( Х-столбец 8, Y-строка 3) Yм = 1180.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000997 долей ПДКмр
		0.0000399 мг/м3

Достигается при опасном направлении 43 град.

и скорости ветра 5.16 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.001109	0.000100	100.0	100.0	0.089898542
			В сумме =	0.000100	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:46

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0026503 долей ПДКмр
		0.0010601 мг/м3

~~~~~

Достигается при опасном направлении 133 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

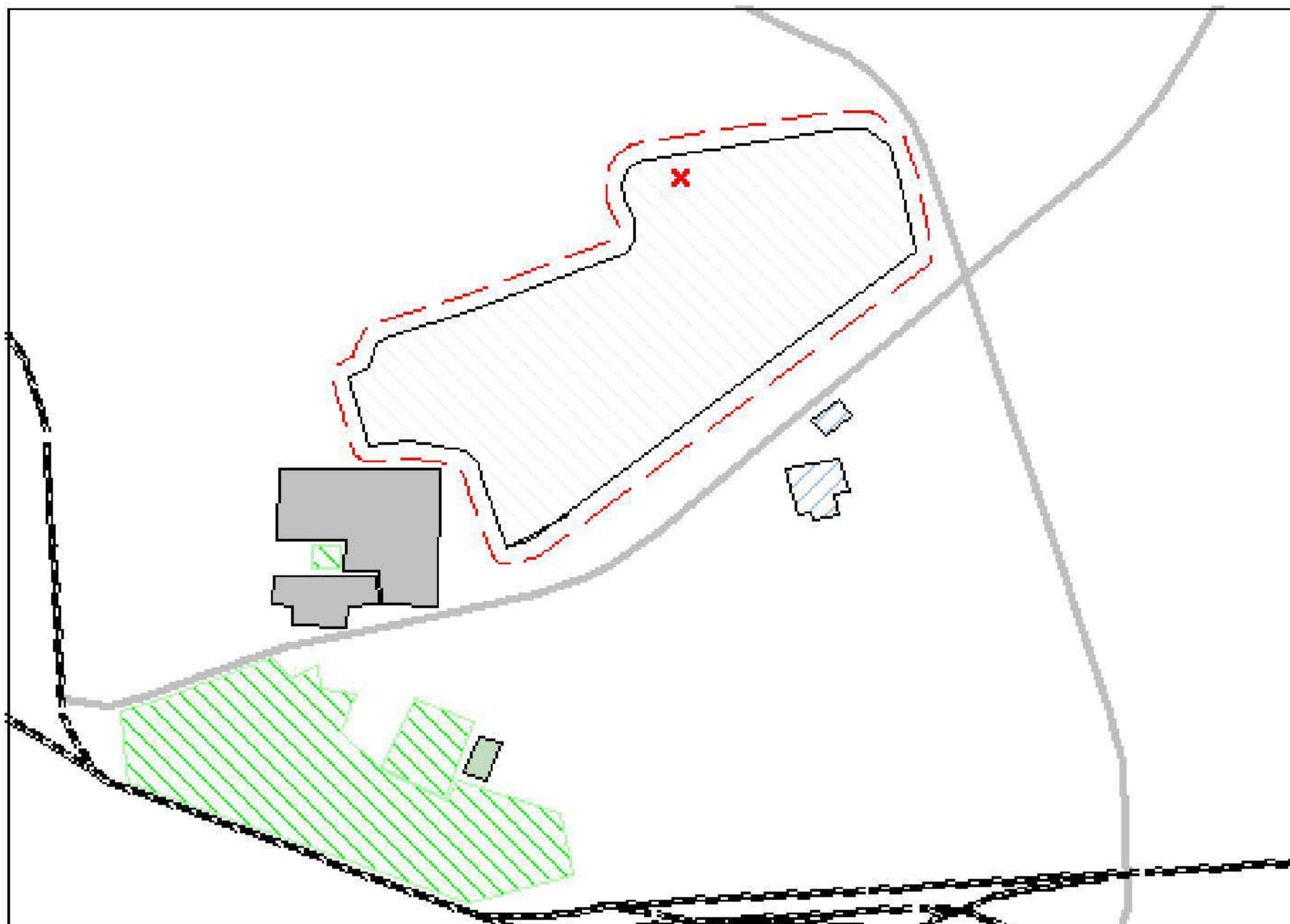
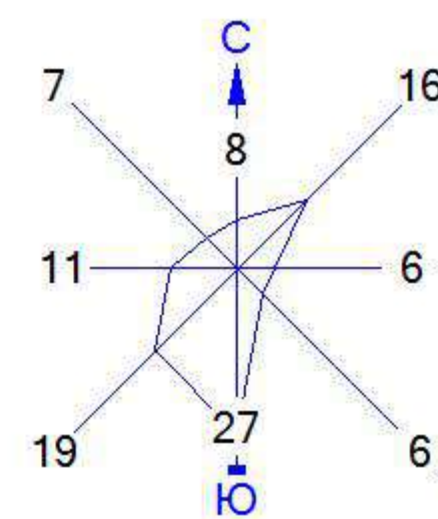
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ



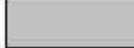






| Ном. | Код             | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-----------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>---- | --- | М-(Мг)--  | -С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---   |
| 1    | 010001 0002     | Т   | 0.001109  | 0.002650     | 100.0    | 100.0  | 2.3897994   |
|      |                 |     | В сумме = | 0.002650     | 100.0    |        |             |

~~~~~

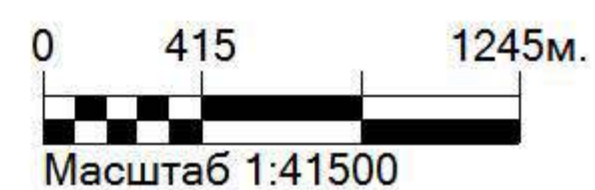
Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Территория предприятия
-  Производственные здания
-  Школы
-  Учреждения здравоохранения
-  Железные дороги
-  Асфальтовые дороги
-  Санитарно-защитные зоны, группа N 01
-  Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.0058793 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1180$   
 При опасном направлении  $64^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~М/с~ ~м3/с~~ градС ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001	0002	Т	2.0	0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				3.0
1.000 0 0.0005560													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	010001 0002	0.000556	Т	0.400277	1.04	6.3
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.000556 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.400277 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					1.04 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1180.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Сs=	0.0050372 доли ПДКмр
		0.0007556 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00055600	0.005037	100.0	100.0	9.0597343
			В сумме =	0.005037	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0050372 долей ПДКмр  
= 0.0007556 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м

( Х-столбец 8, Y-строка 3) Yм = 1180.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000258 долей ПДКмр
		0.0000039 мг/м3

Достигается при опасном направлении 43 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00055600	0.000026	100.0	100.0	0.046356525
			В сумме =	0.000026	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

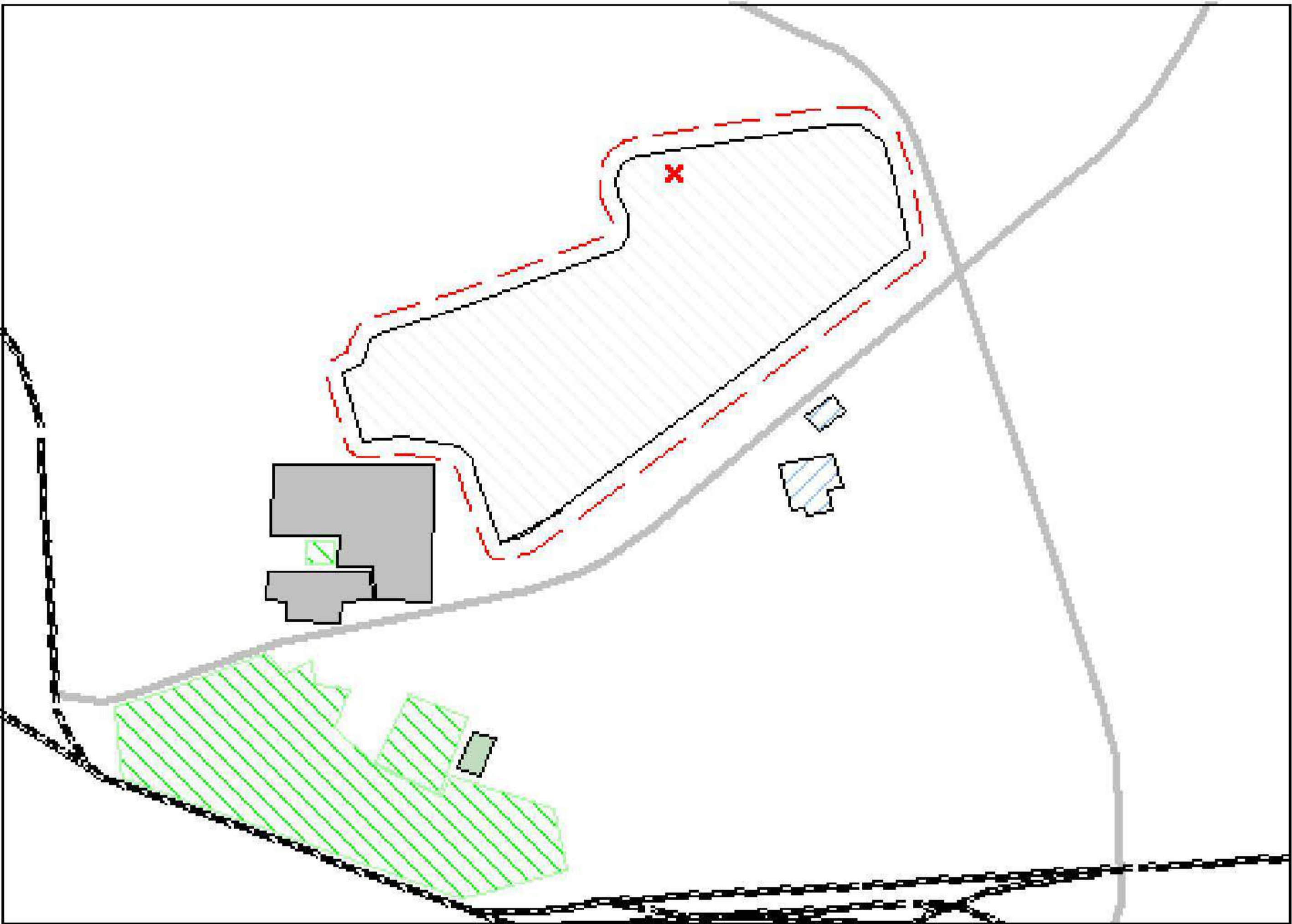
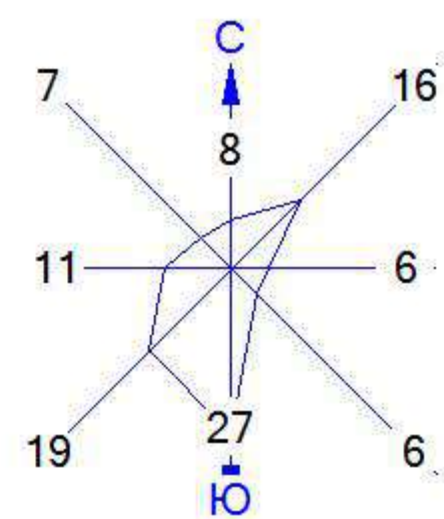
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0018814 долей ПДКмр
		0.0002822 мг/м3

~~~~~  
 Достигается при опасном направлении 133 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |                 |     |            |             |          |        |             |
|-------------------|-----------------|-----|------------|-------------|----------|--------|-------------|
| Ном.              | Код             | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
| ----              | <Об-П>-<Ис>---- | --- | М-(Мг)---  | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----  |
| 1                 | 010001 0002     | Т   | 0.00055600 | 0.001881    | 100.0    | 100.0  | 3.3837590   |
|                   |                 |     | В сумме =  | 0.001881    | 100.0    |        |             |

~~~~~

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.0050372 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1180$   
При опасном направлении  $64^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~
010001 0002 Т		2.0		0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000 0 0.0013330													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм
-п/п-	<об-п>~<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	010001 0002	0.001333	Т	0.095966	1.04	12.7
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.001333 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.095966 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.04 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)					
Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
-----					
Пост N 001: X=0, Y=0					
0330	0.0080000	0.0060000	0.0100000	0.0180000	0.0090000
	0.0160000	0.0120000	0.0200000	0.0360000	0.0180000
-----					

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1707.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0370648 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0185324 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 159 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>--<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M ----
	Фоновая концентрация Cf			0.036000	97.1 (Вклад источников 2.9%)			
1	010001 0002	T	0.001333	0.001065	100.0	100.0	0.798784733	
	В сумме =			0.037065	100.0			

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.0370648 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0185324 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -1057.0 м  
( X-столбец 8, Y-строка 2) Y<sub>м</sub> = 1707.0 м

При опасном направлении ветра : 159 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1513.0 м, Y= -2733.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0360000 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0180000 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении ЮГ  
и скорости ветра > 2 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>--<Ис>	----	М- (Мг) --	-С [доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M ----
	Фоновая концентрация Cf			0.036000	100.0 (Вклад источников 0.0%)			
1	010001 0002	T	0.001333	0.000000	100.0	100.0	0.000000000	
	В сумме =			0.036000	100.0			

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0384519 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0192260 мг/м3

Достигается при опасном направлении 135 град.

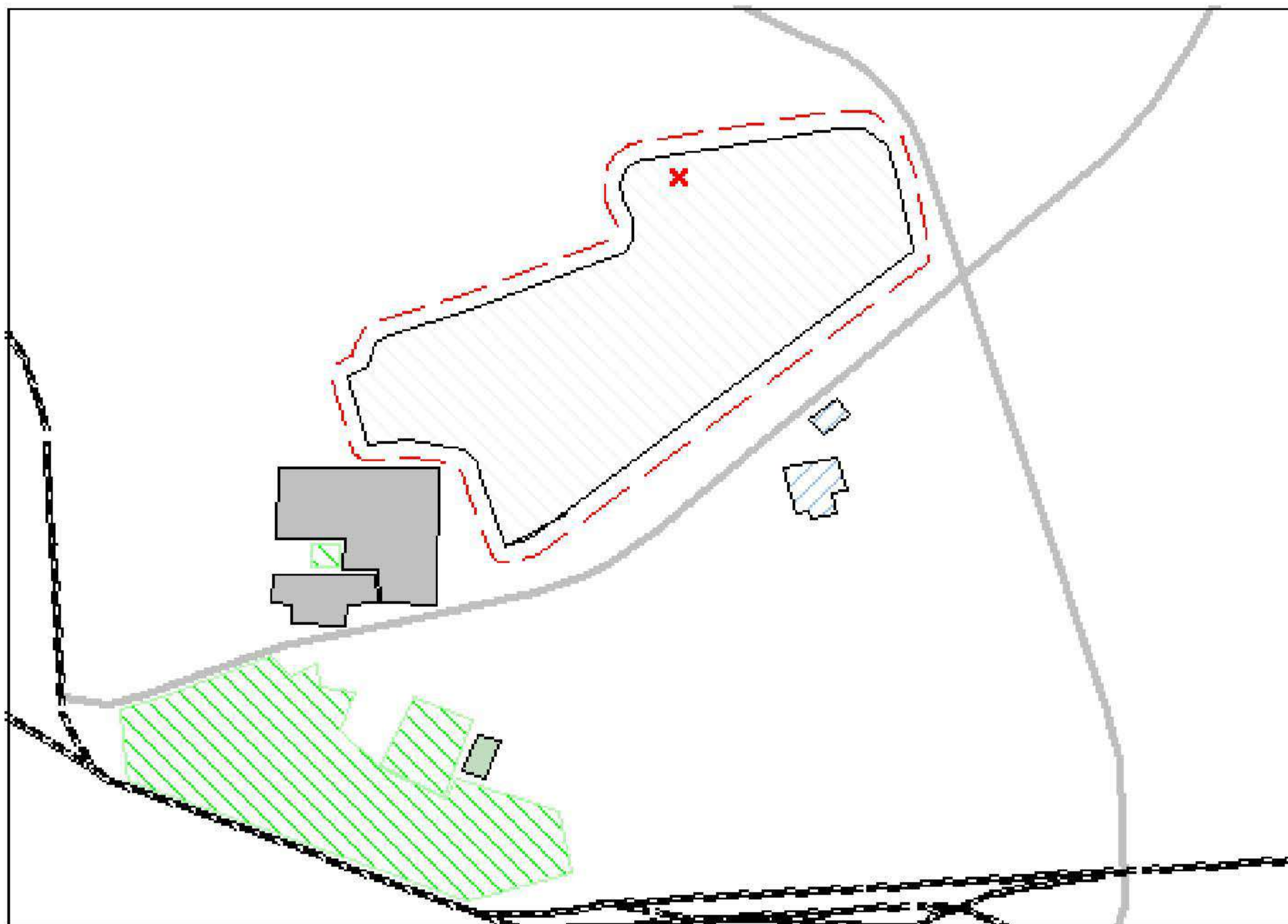
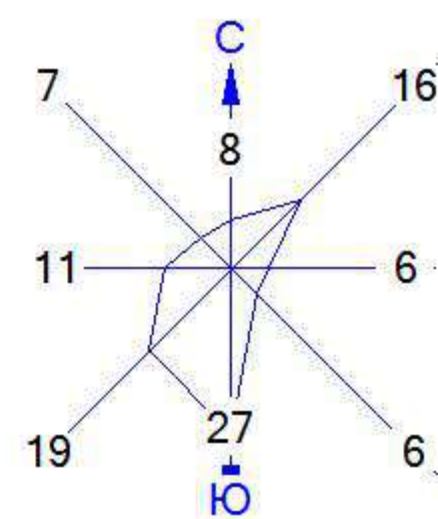
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М- (М <sub>г</sub> )--	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf			0.036000	93.6 (Вклад источников 6.4%)		
1	010001 0002	Т	0.001333	0.002452	100.0	100.0	1.8393949
			В сумме =	0.038452	100.0		

Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Учреждения здравоохранения
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

0 415 1245м.  
 Масштаб 1:41500

Макс концентрация 0.0370648 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1707$   
 При опасном направлении  $159^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~~ ~~~г/с~~~													
010001 0002 Т		2.0		0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000 0 0.0068890													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000 0 0.0137510													

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	010001 0002	0.006889	Т	0.049595	1.04	12.7	
2	010001 6001	0.013751	П1	0.098228	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq =		0.020640 г/с					
Сумма См по всем источникам =		0.147823 долей ПДК					
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.68 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)						
Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное	
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление	
Пост N 001: X=0, Y=0						
0337	1.5650000	1.2060000	1.2170000	1.6260000	1.3600000	
	0.3130000	0.2412000	0.2434000	0.3252000	0.2720000	

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.68 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1707.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.3257808 доли ПДКмр
		1.6289042 мг/м3

Достигается при опасном направлении 159 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
	Фоновая концентрация Cf			0.325200	99.8 (Вклад источников 0.2%)		
1	010001 0002	Т	0.006889	0.000550	94.7	94.7	0.079878479
2	010001 6001	П1	0.0138	0.000031	5.3	100.0	0.002222405
	В сумме =			0.325781	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.3257808 долей ПДКмр  
= 1.6289042 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м  
( X-столбец 8, Y-строка 2) Ум = 1707.0 м  
При опасном направлении ветра : 159 град.  
и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 41  
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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1513.0 м, Y= -2733.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.3252000 доли ПДКмр
		1.6260000 мг/м3

Достигается при опасном направлении ЮГ  
и скорости ветра > 2 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
	Фоновая концентрация Cf			0.325200	100.0 (Вклад источников 0.0%)		
1	010001 0002	Т	0.006889	0.000000	100.0	100.0	0.000000000
	Остальные источники не влияют на данную точку.						

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:47  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 158  
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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

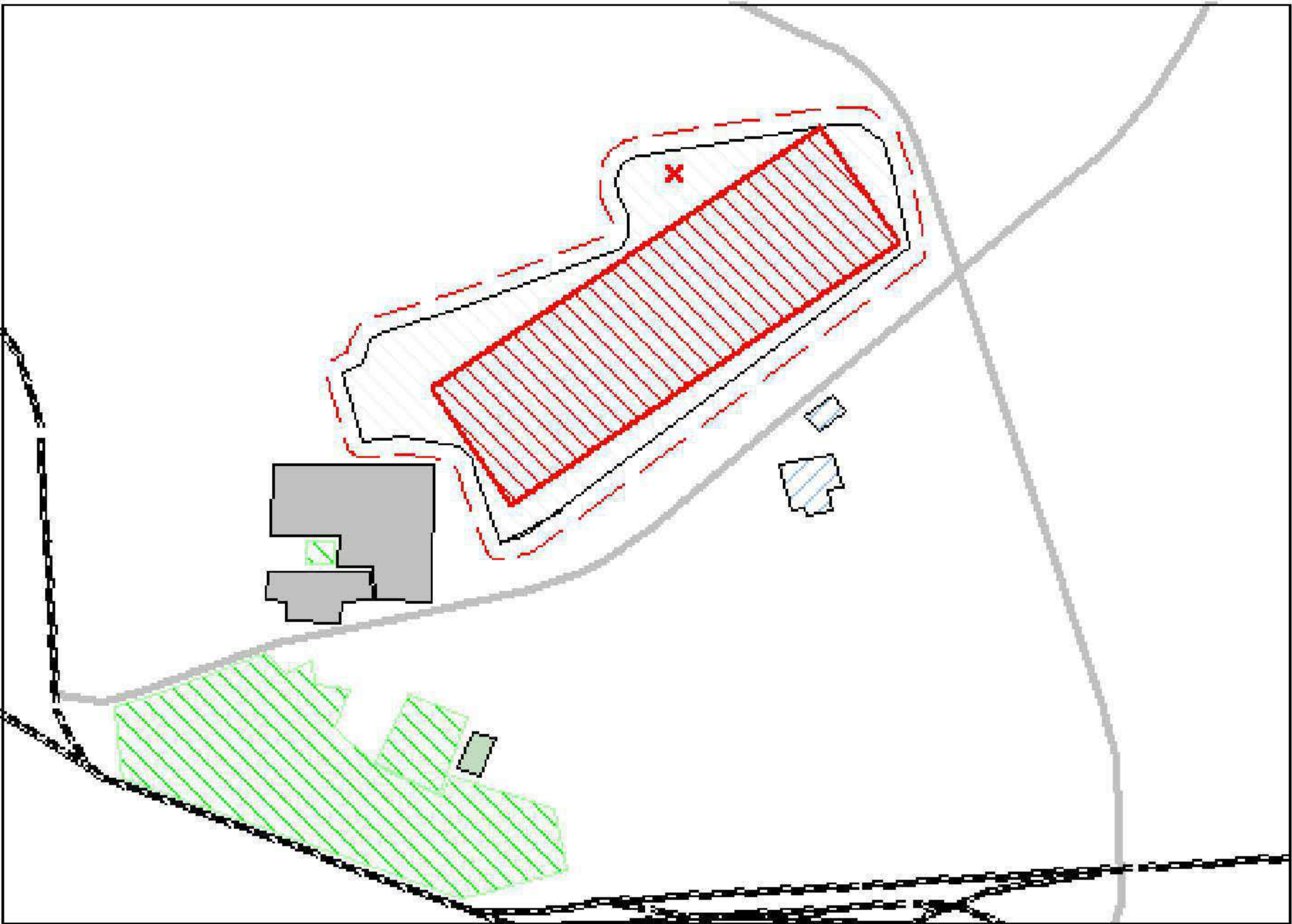
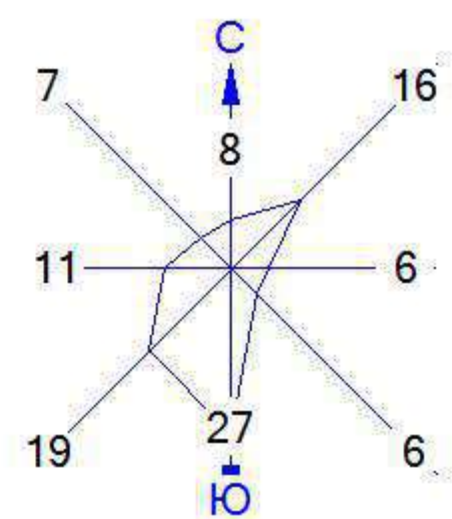
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.3265019 доли ПДК <sub>мр</sub>
		1.6325095 мг/м3

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

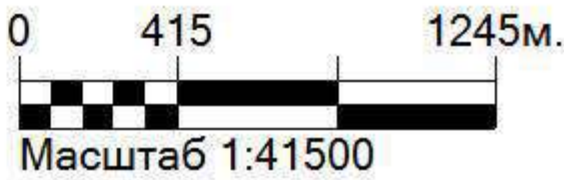
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М- (Мг)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
	Фоновая концентрация Cf			0.325200	99.6 (Вклад источников 0.4%)		
1	010001 0002	Т	0.006889	0.001267	97.3	97.3	0.183939487
			В сумме =	0.326467	97.3		
			Суммарный вклад остальных =	0.000035	2.7		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.3257808 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1707$   
При опасном направлении  $159^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48  
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP
Ди Выброс													
<Об-П><Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~м/с~ ~м3/с~~ градС ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000 0 0.2880950													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код		М	Тип	См	Um		Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>		-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--		----[м]----	
1	010001 6001		0.288095	п1	51.448753	0.50		11.4	
~~~~~									
Суммарный Мq =			0.288095 г/с						
Сумма См по всем источникам =			51.448753 долей ПДК						
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48  
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2111.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1644889 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0328978 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 76 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>	<Ис>	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	010001 6001	П1	0.2881	0.164489	100.0	100.0	0.570953608	
				В сумме =	0.164489	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:48

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.1644889 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0328978 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -2111.0 м  
( X-столбец 6, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 76 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0536752 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0107350 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 56 град.  
и скорости ветра 0.93 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>	<Ис>	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	010001 6001	П1	0.2881	0.053675	100.0	100.0	0.186310634	
				В сумме =	0.053675	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2140.0 м, Y= -426.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1069066 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0213813 мг/м3

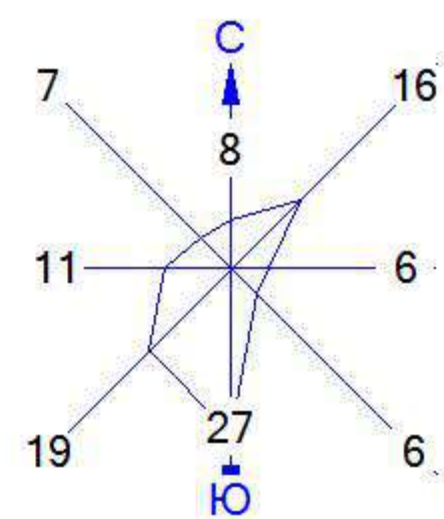
Достигается при опасном направлении 53 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

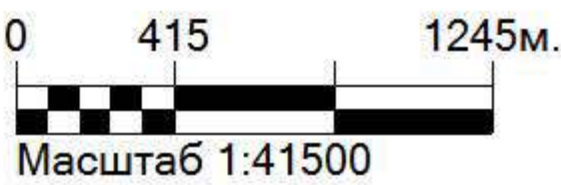
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	010001 6001	п1	0.2881	0.106907	100.0	100.0	0.371080965
			В сумме =	0.106907	100.0		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.049 ПДК
  - 0.050 ПДК
  - 0.087 ПДК
  - 0.100 ПДК
  - 0.126 ПДК
  - 0.149 ПДК



Макс концентрация 0.1644889 ПДК достигается в точке  $x = -2111$   $y = 126$   
При опасном направлении  $76^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек 15\*11  
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP
Ди	Выброс												
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~~г/с~~													
010001	0002	Т	2.0	0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				3.0
1.000 0 0.0000001													

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	010001 0002	0.00000010	Т	1.079884	1.04	6.3
~~~~~						
Суммарный Мq = 0.00000010 г/с						
Сумма См по всем источникам =				1.079884 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.04 м/с		
-----						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1180.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Сs=	0.0135896 доли ПДКмр
		0.0000001 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00000010	0.013590	100.0	100.0	135896
В сумме =				0.013590	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0135896 долей ПДКмр  
= 0.0000001 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м

( Х-столбец 8, Y-строка 3) Yм = 1180.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000695 долей ПДКмр
		6.95348E-10 мг/м3

Достигается при опасном направлении 43 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00000010	0.000070	100.0	100.0	695.3479614
В сумме =				0.000070	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

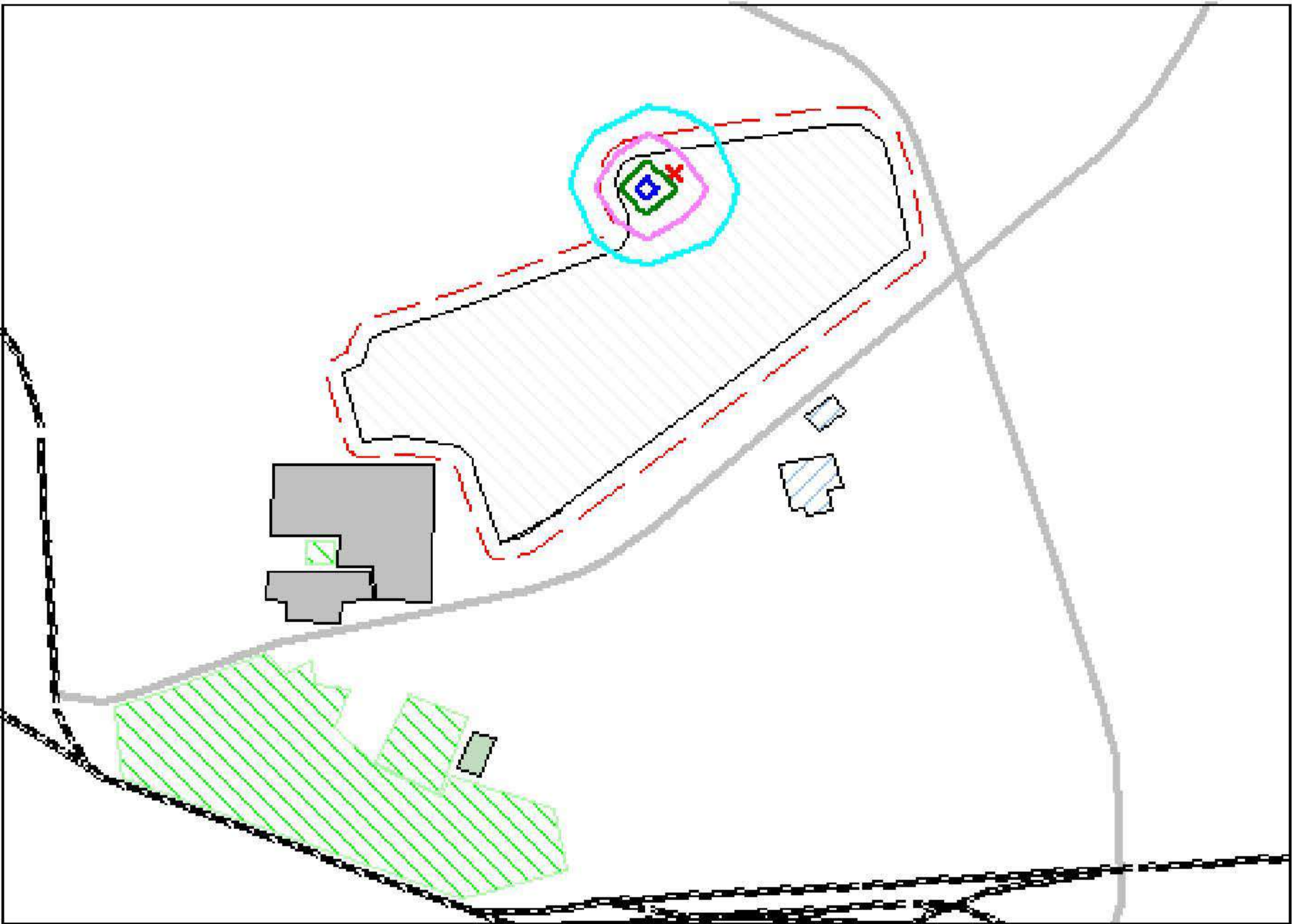
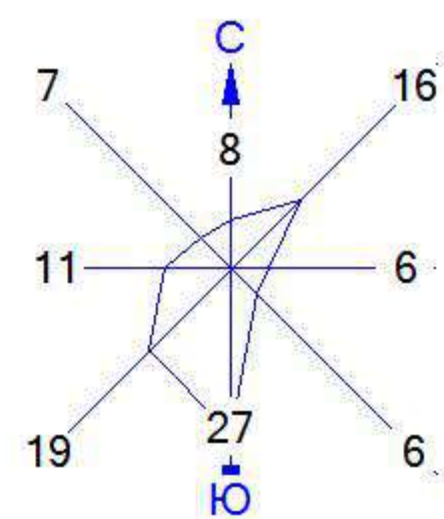
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0050756 долей ПДКмр
		5.075639E-8 мг/м3

```

~~~~~
Достигается при опасном направлении 133 град.
и скорости ветра 7.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Мг)--|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=C/M----|
| 1 |010001 0002| Т | 0.00000010| 0.005076 | 100.0 | 100.0 | 50756.39 |
| В сумме = 0.005076 100.0 |
~~~~~

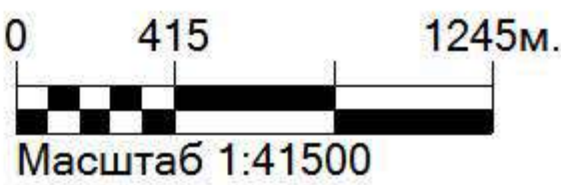
```

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.0034 ПДК
  - 0.0068 ПДК
  - 0.010 ПДК
  - 0.012 ПДК



Макс концентрация 0.0135896 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1180$   
При опасном направлении  $64^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ м/с м3/с градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~~ ~~~ г/с~~~													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000 0 0.0000004													

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	010001 6001	0.00000045	П1	0.000161	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Мq = 0.00000045 г/с							
Сумма См по всем источникам = 0.000161 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							
-----							
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP
Ди  Выброс													
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~
~~~	~~~	г/с~~											
010001 0002 Т		2.0		0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000 0 0.0001330													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	010001 0002	0.000133	Т	0.095750	1.04	12.7
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.000133 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.095750 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.04 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1180.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0056407 доли ПДКмр
		0.0002820 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00013300	0.005641	100.0	100.0	42.4111938
В сумме =			0.005641	100.0			

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0056407 долей ПДКмр  
= 0.0002820 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м

( Х-столбец 8, Y-строка 3) Yм = 1180.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000957 долей ПДКмр
		0.0000048 мг/м3

Достигается при опасном направлении 43 град.

и скорости ветра 5.16 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 0002	Т	0.00013300	0.000096	100.0	100.0	0.719188333
В сумме =			0.000096	100.0			

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:49

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

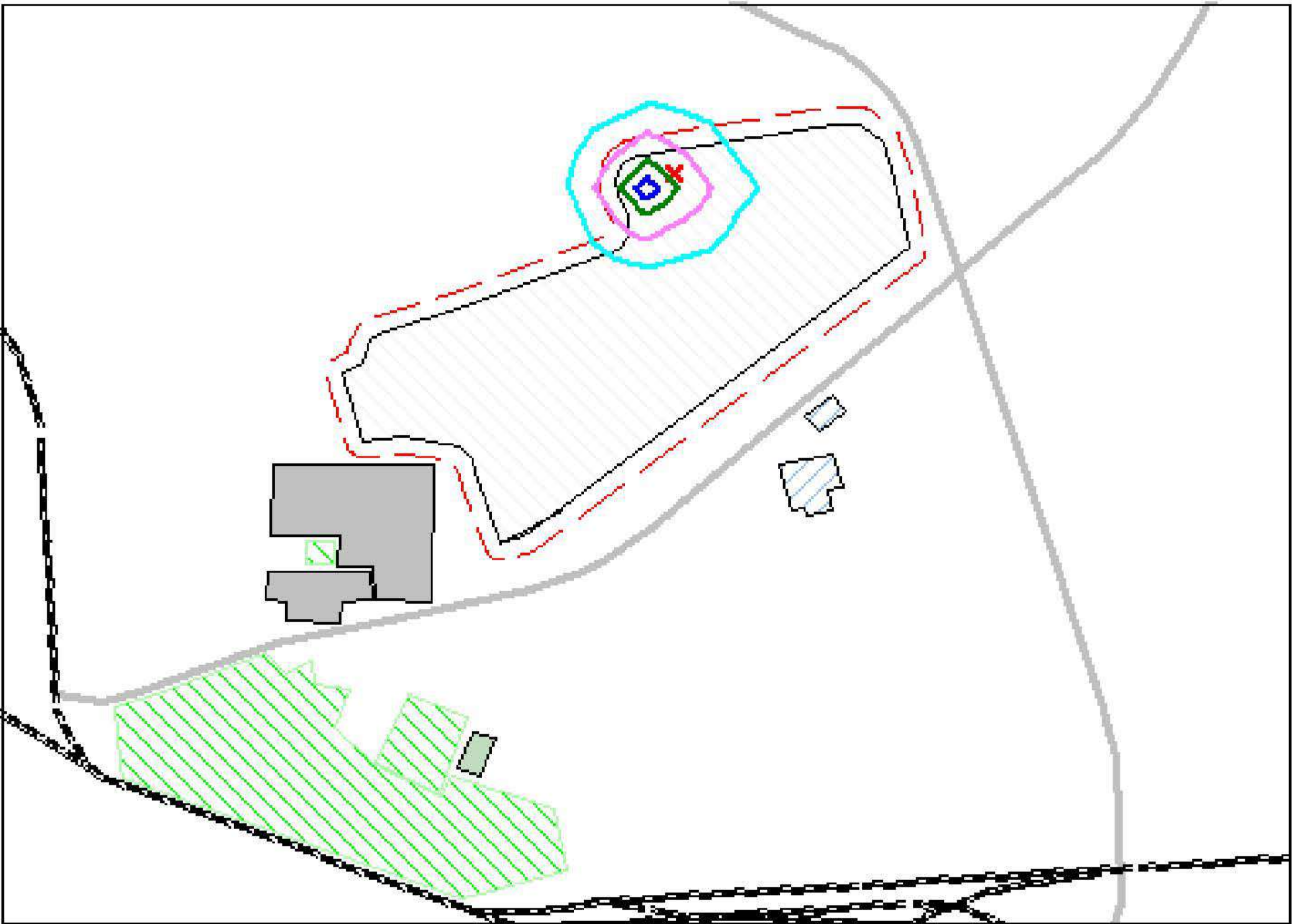
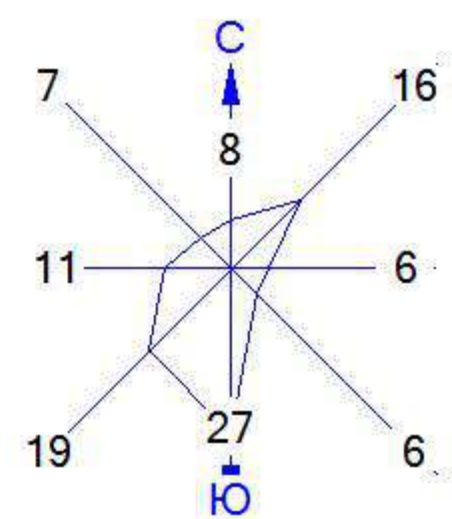
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0025427 долей ПДКмр
		0.0001271 мг/м3

```

~~~~~
Достигается при опасном направлении 133 град.
и скорости ветра 7.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Мг)--|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=C/М ---|
| 1 |010001 0002| Т | 0.00013300| 0.002543 | 100.0 | 100.0 | 19.1183929 |
| В сумме = 0.002543 100.0 |
~~~~~

```

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.0014 ПДК
  - 0.0028 ПДК
  - 0.0042 ПДК
  - 0.0051 ПДК



Макс концентрация 0.0056407 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1180$   
При опасном направлении  $64^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~
~~~	~~~	г/с~~											
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000 0 0.2423050													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М													
Источники							Их расчетные параметры						
Номер	Код		М	Тип	См	Um	Xm						
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----						
1	010001 6001		0.242305	П1	8.654292	0.50	11.4						
Суммарный Мq = 0.242305 г/с													
Сумма См по всем источникам = 8.654292 долей ПДК													
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с													

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2111.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0276690 доли ПДКмр
		0.0276690 мг/м3

Достигается при опасном направлении 76 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>	<Ис>	----	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001	6001	П1	0.2423	0.027669	100.0	100.0	0.114190668
В сумме =				0.027669	100.0			

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0276690 долей ПДКмр  
= 0.0276690 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = -2111.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 5) Ym = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 76 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0090288 доли ПДКмр
		0.0090288 мг/м3

Достигается при опасном направлении 56 град.  
и скорости ветра 0.93 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	<Об-П>	<Ис>	----	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001	6001	П1	0.2423	0.009029	100.0	100.0	0.037262127
В сумме =				0.009029	100.0			

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2140.0 м, Y= -426.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0179830 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0179830 мг/м3

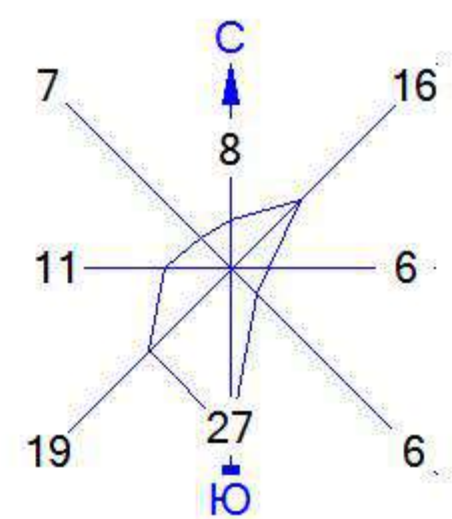
Достигается при опасном направлении 53 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

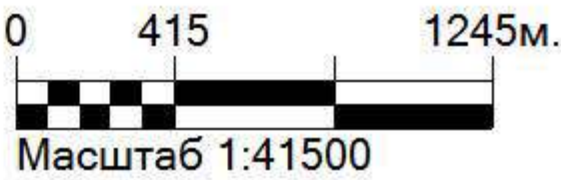
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	010001 6001	п1	0.2423	0.017983	100.0	100.0	0.074216247
			В сумме =	0.017983	100.0		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
2752 Уайт-спирит (1294\*)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.0082 ПДК
  - 0.015 ПДК
  - 0.021 ПДК
  - 0.025 ПДК



Макс концентрация 0.027669 ПДК достигается в точке  $x = -2111$   $y = 126$   
При опасном направлении  $76^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3  
  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П><Ис> ~~~ ~м~~ ~м~~ ~м/с~ ~м3/с~~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~~г/с~~													
010001	0002	Т	2.0	0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000	0	0.0032220											

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	010001 0002	0.003222	Т	0.115980	1.04	12.7
~~~~~						
Суммарный Мq =		0.003222 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.115980 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.04 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3  
  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.04 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3  
  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 1180.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0068324 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0068324 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 0002	Т	0.003222	0.006832	100.0	100.0	2.1205597
			В сумме =	0.006832	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:50

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.0068324 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0068324 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -1057.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 3) Y<sub>м</sub> = 1180.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0001159 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0001159 мг/м3

Достигается при опасном направлении 43 град.  
и скорости ветра 5.16 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 0002	Т	0.003222	0.000116	100.0	100.0	0.035959419
			В сумме =	0.000116	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1105.0 м, Y= 1466.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0030800 доли ПДКмр
		0.0030800 мг/м3

Достигается при опасном направлении 133 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Мг)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ----
1	010001 0002	Т	0.003222	0.003080	100.0	100.0	0.955919802
			В сумме =	0.003080	100.0		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

7

8

11

16

6

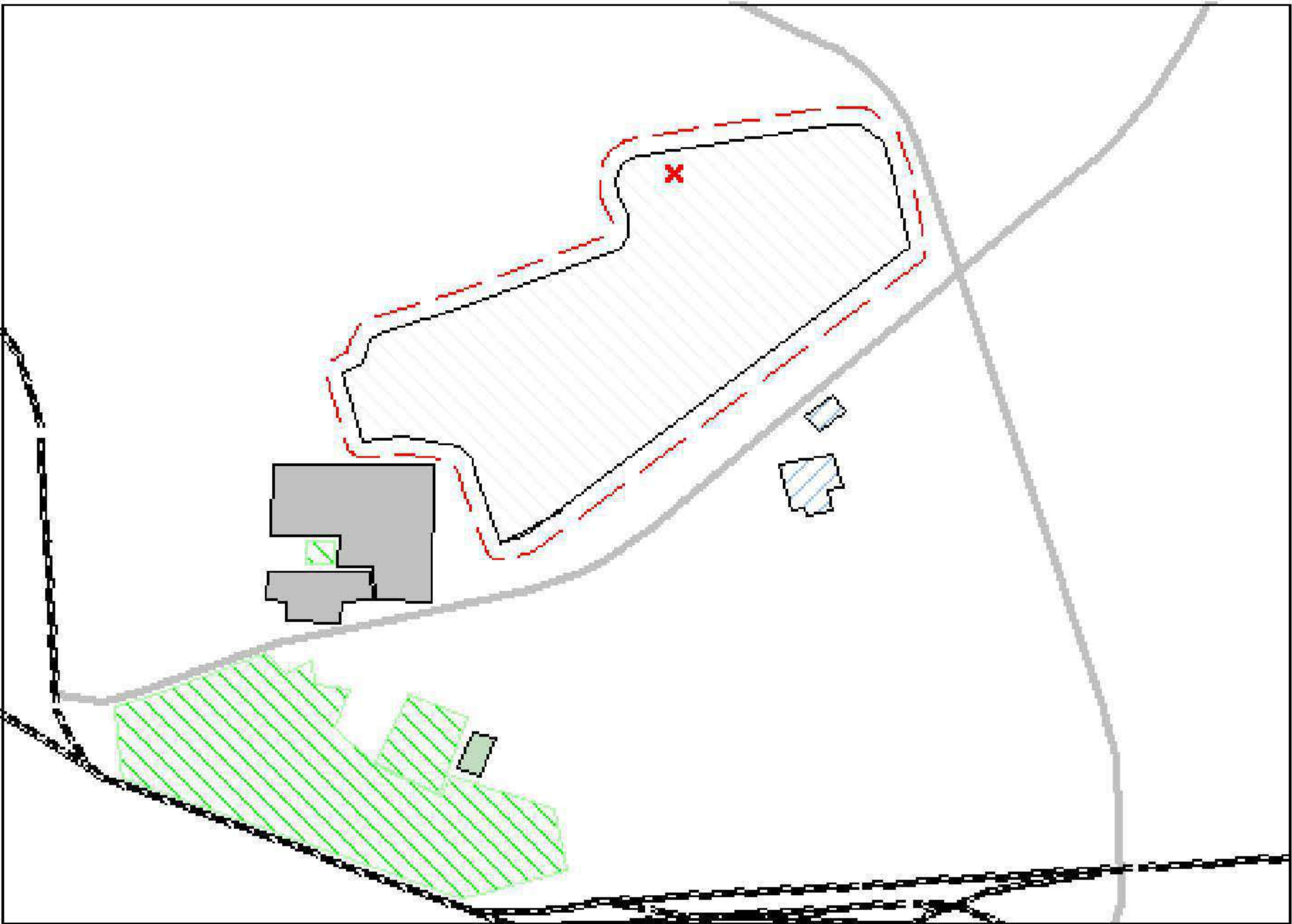
6

19

27

Ю

С



Условные обозначения:

Жилые зоны, группа N 01

Территория предприятия

Производственные здания

Школы

Учреждения здравоохранения

Железные дороги

Асфальтовые дороги

Санитарно-защитные зоны, группа N 01

Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

04151245м.

Масштаб 1:41500

Макс концентрация 0.0068324 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 1180$   
При опасном направлении  $64^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди	Выброс												
<Об-П><Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~М/с~ ~м3/с~~ градС ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ ~~М~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000 0 0.0140000													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М													
Источники							Их расчетные параметры						
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm							
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---							
1	010001 6001	0.014000	П1	3.000188	0.50	5.7							
Суммарный Мq = 0.014000 г/с													
Сумма См по всем источникам = 3.000188 долей ПДК													
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с													

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
2902	0.7160000	1.0480000	0.6250000	0.9830000	0.7010000
	1.4320000	2.0960000	1.2500000	1.9660000	1.4020000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1584.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	2.0973601 доли ПДК <sub>мр</sub>
		1.0486801 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 42 град.  
и скорости ветра 2.36 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
-----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf   2.096000   99.9 (Вклад источников 0.1%)							
1	010001 6001	П1	0.0140	0.001360	100.0	100.0	0.097164065
В сумме = 2.097360 100.0							

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 2.0973601 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 1.0486801 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -1584.0 м

( X-столбец 7, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 42 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.36 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2969.0 м, Y= -1533.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	2.0962203 доли ПДК <sub>мр</sub>
		1.0481101 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
-----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Mq)---	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf   2.096000   100.0 (Вклад источников 0.0%)							
1	010001 6001	П1	0.0140	0.000220	100.0	100.0	0.015730897
В сумме = 2.096220 100.0							

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 158  
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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -2140.0 м, Y= -426.0 м

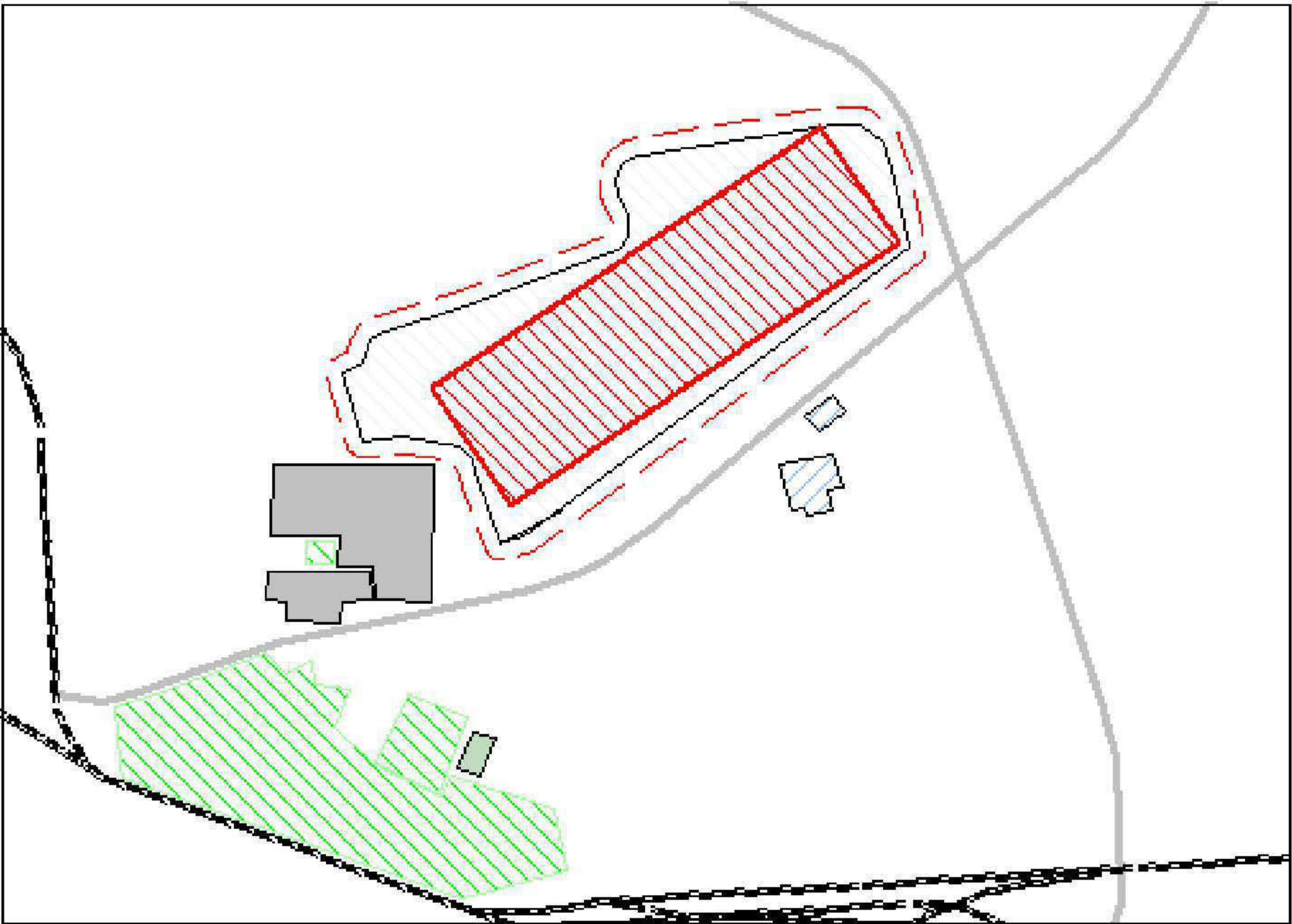
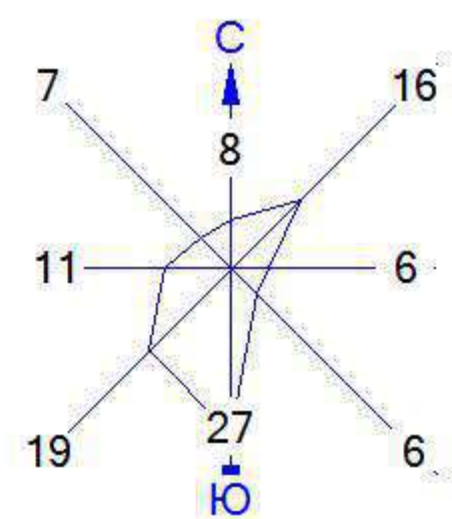
Максимальная суммарная концентрация	Cs=	2.0966003 доли ПДК <sub>мр</sub>
		1.0483001 мг/м3

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>---	---	М- (М <sub>г</sub> )--	-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/М ----
	Фоновая концентрация Cf			2.096000	100.0	(Вклад источников 0.0%)	
1	010001 6001	П1	0.0140	0.000600	100.0	100.0	0.042882256
			В сумме =	2.096600	100.0		

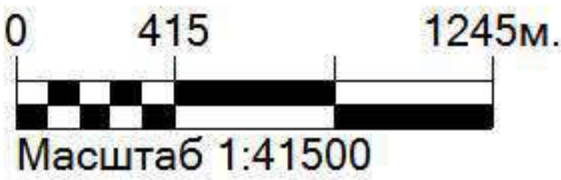
Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Учреждения здравоохранения
- Железные дороги
- Асфальтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 2.0973601 ПДК достигается в точке  $x = -1584$   $y = 126$   
При опасном направлении  $42^\circ$  и опасной скорости ветра 2.36 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ м/с м3/с градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~~ ~~~ г/с~~													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000 0 0.4666700													

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----			
1	010001 6001	0.466670	П1	166.678284	0.50	5.7			
~~~~~									
Суммарный Мq =		0.466670 г/с							
Сумма См по всем источникам =		166.678284 долей ПДК							
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:51  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:52  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401  
 размеры: длина (по X)= 7378, ширина (по Y)= 5270, шаг сетки= 527  
 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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума      ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -2111.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1133870 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0340161 мг/м3

Достигается при опасном направлении 77 град.  
 и скорости ветра 0.77 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	010001 6001	П1	0.4667	0.113387	100.0	100.0	0.242970303
В сумме =				0.113387	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Астана.  
 Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:52  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.1133870 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0340161 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -2111.0 м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 5)      Y<sub>м</sub> = 126.0 м  
 При опасном направлении ветра : 77 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.77 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Астана.  
 Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
 Вар.расч. :3      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 06.02.2024 11:52  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума      ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0169274 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0050782 мг/м3

Достигается при опасном направлении 56 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>---	---	М-(Mq)--	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 6001	П1	0.4667	0.016927	100.0	100.0	0.036272753
			В сумме =	0.016927	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:52  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 158  
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 7.0 (Umr) м/с

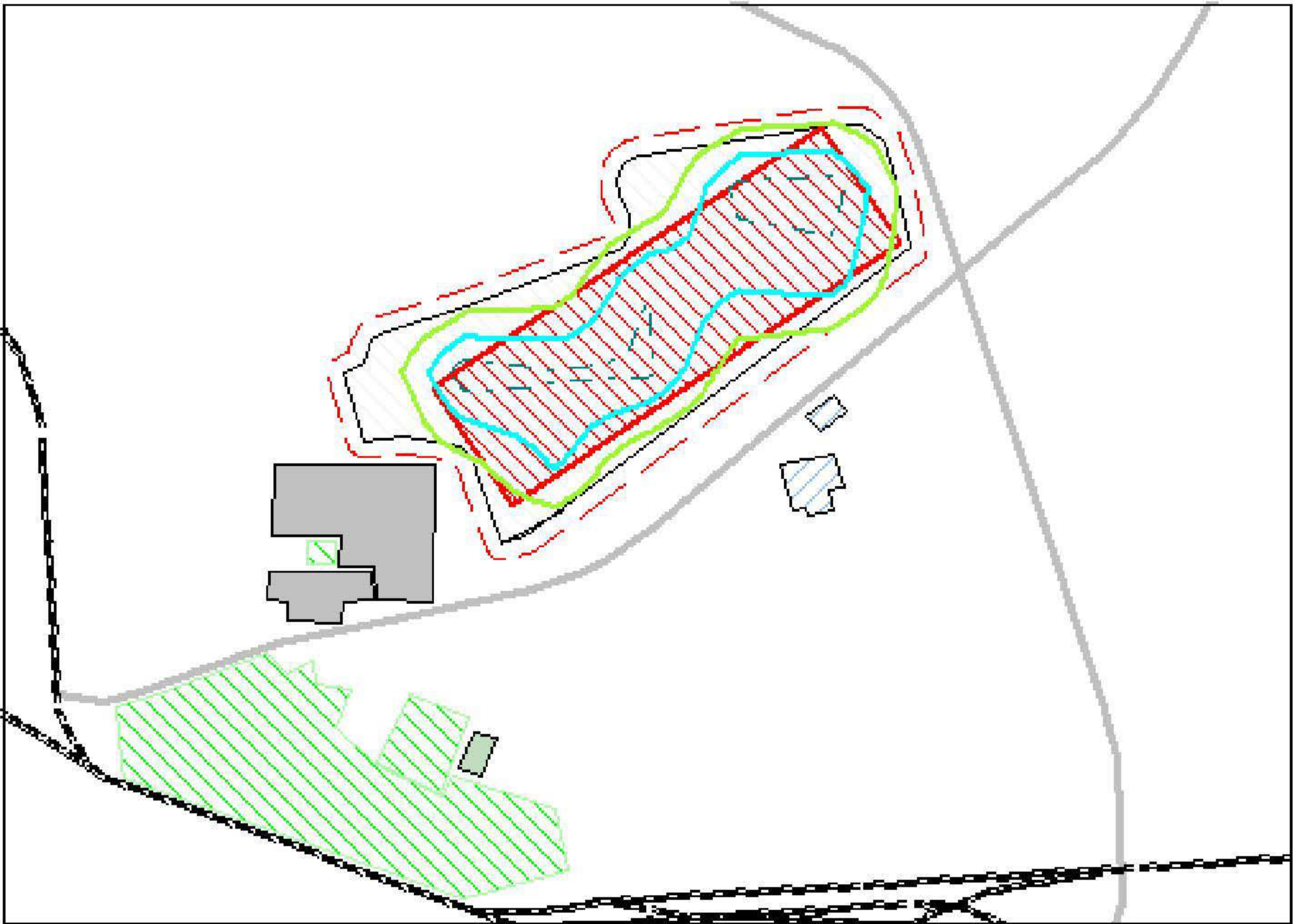
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -2173.0 м, Y= -391.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0361403 доли ПДКмр
		0.0108421 мг/м3

Достигается при опасном направлении 60 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>---	---	М-(Mq)--	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	010001 6001	П1	0.4667	0.036140	100.0	100.0	0.077442989
			В сумме =	0.036140	100.0		

Город : 002 Астана  
 Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углий казахстанских месторождений) (494)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
— 0.050 ПДК  
— 0.077 ПДК  
--- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.113387 ПДК достигается в точке  $x = -2111$   $y = 126$   
 При опасном направлении  $77^\circ$  и опасной скорости ветра 0.77 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
 шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди  Выброс													
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~м~ ~м~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ гр. ~ ~ ~ ~													
~~ ~~г/с~~													
----- Примесь 0301-----													
010001	0002	Т	2.0	0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000	0	0.0085330											
010001	6001	П1	2.0				18.0	-945	451	2683	802	34	1.0
1.000	0	0.0108330											
----- Примесь 0330-----													
010001	0002	Т	2.0	0.10	2.83	0.0222	400.0	-890	1263				1.0
1.000	0	0.0013330											

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmн/ПДКn$							
- 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-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	010001 0002	0.045331	Т	1.631741	1.04	12.7	
2	010001 6001	0.054165	П1	1.934585	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный $Mq$ =		0.099496	(сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)				
Сумма $Cm$ по всем источникам =		3.566326 долей ПДК					
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.75 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.1320000	0.1790000	0.1440000	0.1240000	0.1300000
	0.6600000	0.8950000	0.7200000	0.6200000	0.6500000
0330	0.0080000	0.0060000	0.0100000	0.0180000	0.0090000
	0.0160000	0.0120000	0.0200000	0.0360000	0.0180000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.75 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401

размеры: длина(по X)= 7378, ширина(по Y)= 5270, шаг сетки= 527

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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1057.0 м, Y= 653.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9196920 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 15 град.

и скорости ветра 2.21 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>----	---	М-(Мг)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ----
	Фоновая концентрация Cf   0.907000   98.6 (Вклад источников 1.4%)						
1	010001 0002	Т	0.0453	0.011767	92.7	92.7	0.259575516
2	010001 6001	П1	0.0542	0.000925	7.3	100.0	0.017081754
	В сумме = 0.919692 100.0						

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.9196920

Достигается в точке с координатами: Хм = -1057.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 4) Yм = 653.0 м

При опасном направлении ветра : 15 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.21 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

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 7.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -2838.0 м, Y= -836.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9093006 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 44 град.

и скорости ветра 5.27 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М-(Mq)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf				0.907000	99.7 (Вклад источников 0.3%)		
1	010001 0002	Т	0.0453	0.001591	69.1	69.1	0.035091862
2	010001 6001	П1	0.0542	0.000710	30.9	100.0	0.013105001
В сумме =				0.909301	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 158  
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 7.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -1255.0 м, Y= 943.0 м

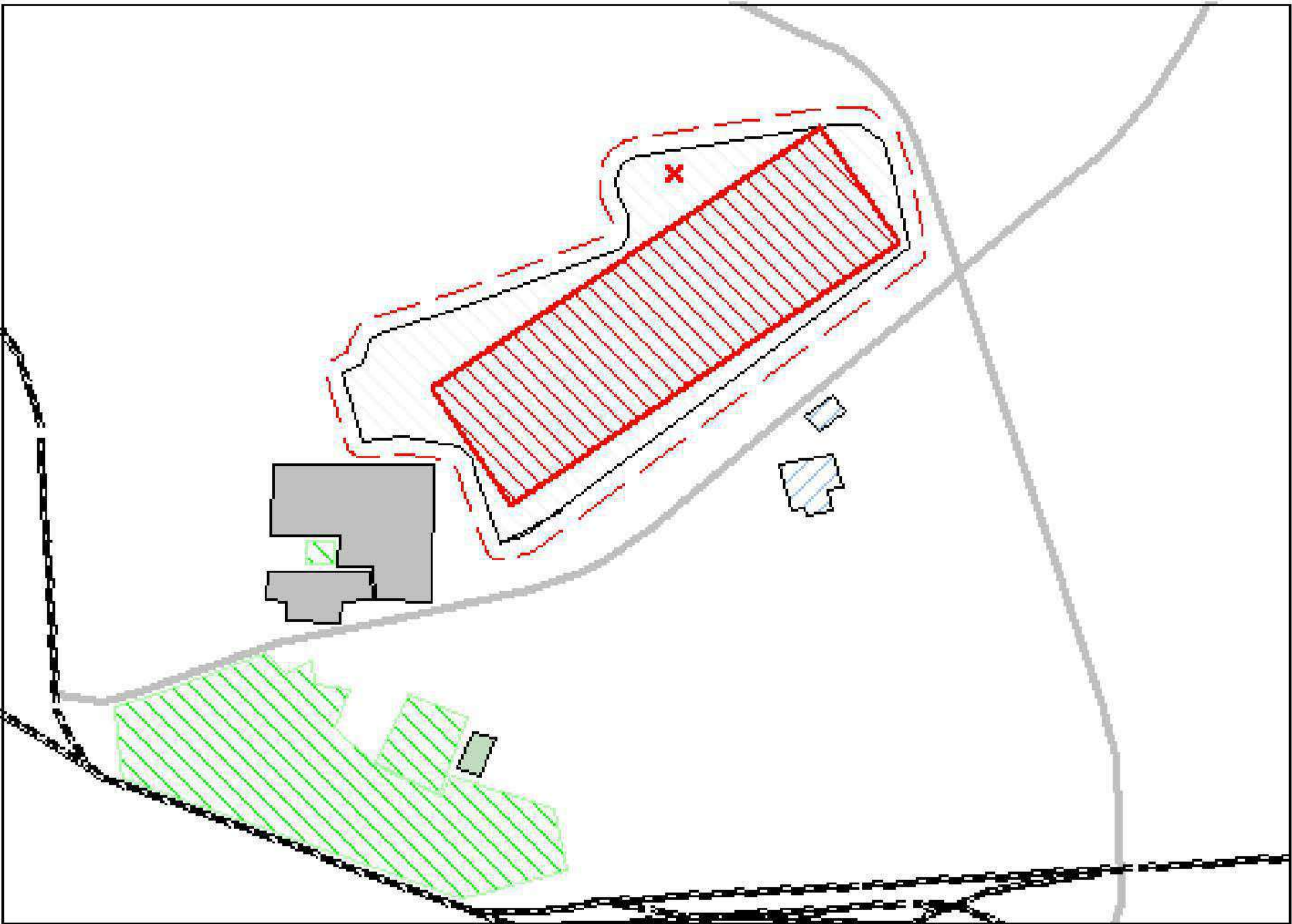
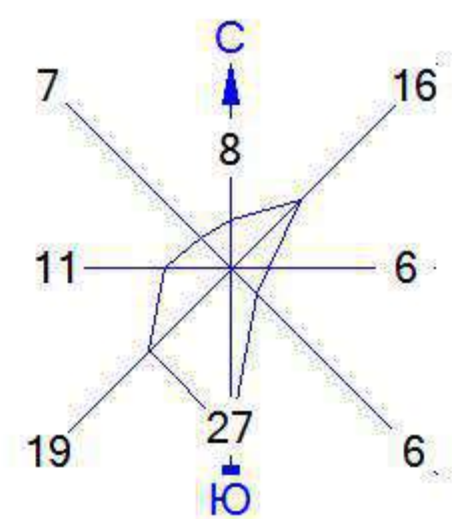
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9215899 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 2.12 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

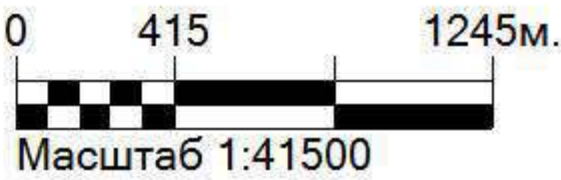
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М-(Mq)---	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf				0.907000	98.4 (Вклад источников 1.6%)		
1	010001 0002	Т	0.0453	0.014587	100.0	100.0	0.321794838
В сумме =				0.921587	100.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000003	0.0		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
6007 0301+0330



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.919692 ПДК достигается в точке  $x = -1057$   $y = 653$   
При опасном направлении  $15^\circ$  и опасной скорости ветра 2.21 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP
Ди  Выброс													
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~м~~ ~~м~~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ ~~~м~~~ гр. ~~~ ~~~													
~~ ~~г/с~~													
----- Примесь 2902-----													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000 0 0.0140000													
----- Примесь 2908-----													
010001 6001 П1		2.0					18.0	-945	451	2683	802	34	3.0
1.000 0 0.4666700													

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

- 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-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----	
1	010001 6001	0.961340	П1	103.007164	0.50	5.7	
~~~~~							
Суммарный $Mq = 0.961340$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)							
Сумма $Cm$ по всем источникам = 103.007164 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							
-----							

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Астана.  
Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)						
-----						
Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное	
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление	
-----						
Пост N 001: X=0, Y=0						
2902	0.7160000	1.0480000	0.6250000	0.9830000	0.7010000	
	1.4320000	2.0960000	1.2500000	1.9660000	1.4020000	

Расчет по прямоугольнику 001 : 7378x5270 с шагом 527  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

(шамот,

цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,  
доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей  
казахстанских месторождений) (494)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -1057, Y= -401

размеры: длина (по X)= 7378, ширина (по Y)= 5270, шаг сетки= 527

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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -1584.0 м, Y= 126.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1461253 доли ПДК<sub>мр</sub>|

Достигается при опасном направлении 44 град.

и скорости ветра 2.04 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис> ---	---	М-(M <sub>q</sub> )--	-C[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf		2.096000		97.7 (Вклад источников 2.3%)		
	1  010001 6001  П1		0.9613		0.050125		100.0   100.0   0.052141227
			В сумме =		2.146125		100.0

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:53

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

(шамот,

цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,  
доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей  
казахстанских месторождений) (494)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> C<sub>м</sub> = 2.1461253

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -1584.0 м

( X-столбец 7, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 126.0 м

При опасном направлении ветра : 44 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.04 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:54

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

(шамот,

цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,  
доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей  
казахстанских месторождений) (494)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41  
 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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -2969.0 м, Y= -1533.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1035614 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 44 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(M <sub>г</sub> )--	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf			2.096000	99.6 (Вклад источников 0.4%)		
1	010001 6001	П1	0.9613	0.007561	100.0	100.0	0.007865448
	В сумме =			2.103561	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Астана.

Объект :0100 Индустриальный парк №2 - расчет.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 06.02.2024 11:54

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

(шамот,

цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,  
 доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей  
 казахстанских месторождений) (494)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 158

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 7.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -2140.0 м, Y= -426.0 м

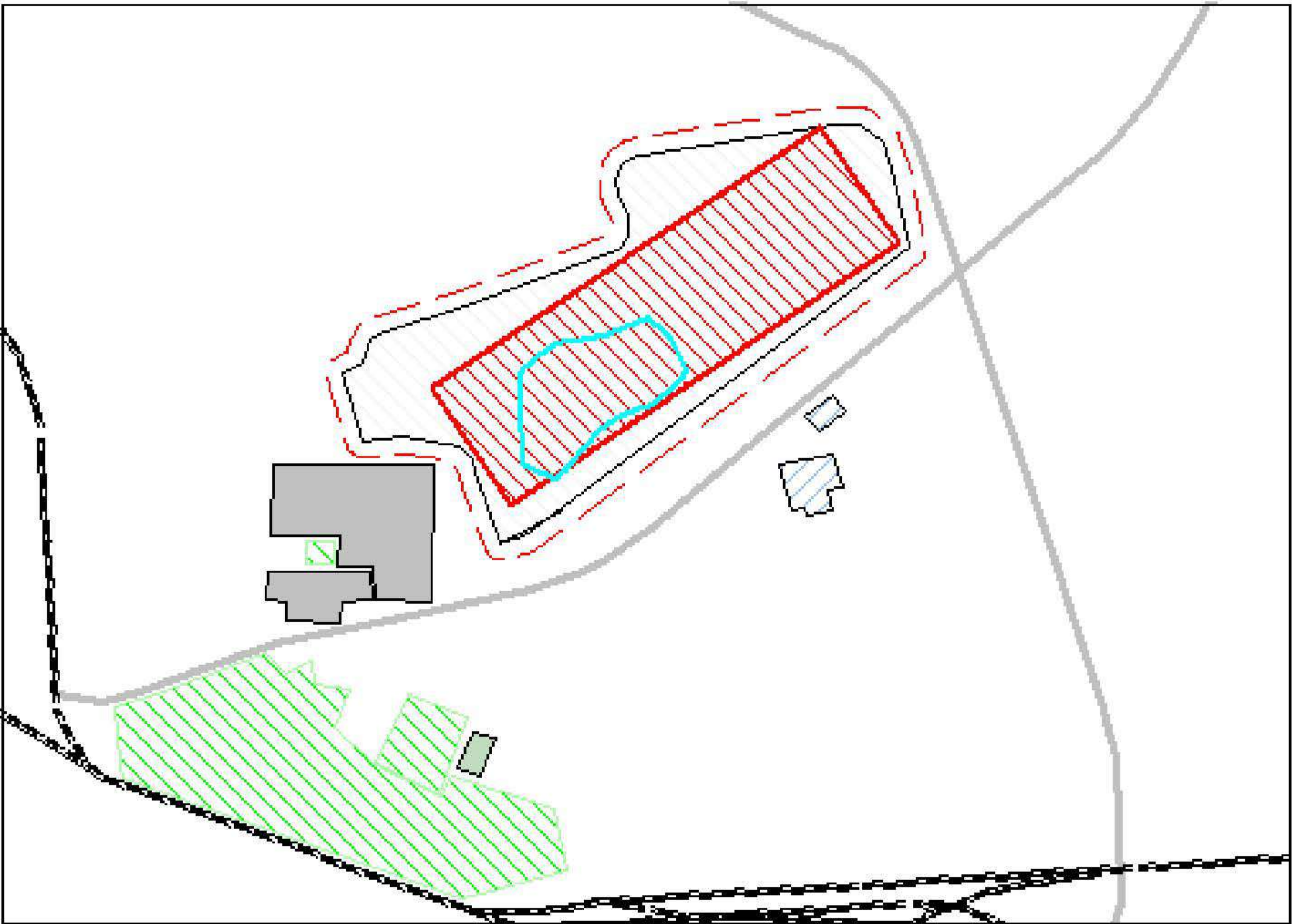
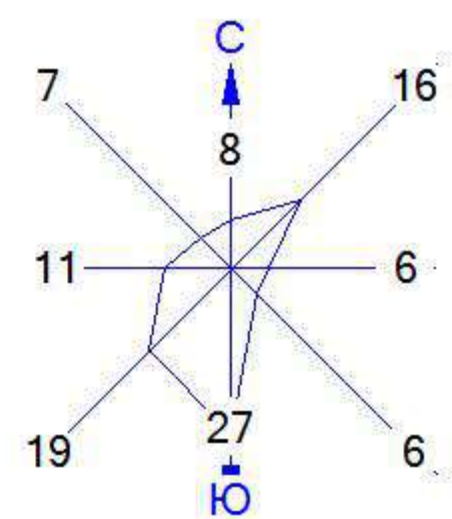
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1166122 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 44 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

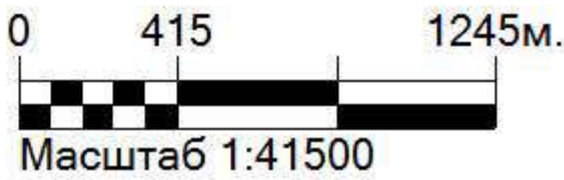
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(M <sub>г</sub> )--	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf			2.096000	99.0 (Вклад источников 1.0%)		
1	010001 6001	П1	0.9613	0.020612	100.0	100.0	0.021441113
	В сумме =			2.116612	100.0		

Город : 002 Астана  
Объект : 0100 Индустриальный парк №2 - расчет Вар.№ 3  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
\_\_ПЛ 2902+2908



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Учреждения здравоохранения
  - Железные дороги
  - Асфальтовые дороги
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
2.131 ПДК



Макс концентрация 2.1461253 ПДК достигается в точке  $x = -1584$   $y = 126$   
При опасном направлении  $44^\circ$  и опасной скорости ветра 2.04 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7378 м, высота 5270 м,  
шаг расчетной сетки 527 м, количество расчетных точек 15\*11  
Расчёт на существующее положение.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ  
«ҚАЗГИДРОМЕТ»  
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ  
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ**



**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»**

010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 11/1  
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84  
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 11/1  
тел: 8(7172) 79-83-93, 79-83-84  
факс: 8(7172) 79-83-44, info@meteo.kz

03-3-04/1224  
263F3647228249E1  
25.05.2023

## ТОО «ЭКОС»

РГП «Казгидромет» рассмотрев Ваше письмо от 23.05.2023г. № 2-131, предоставляет расчетную климатическую информацию по метеорологической станции Нур-Султан.

Информация прилагается на 1 листе.

**Заместитель  
генерального директора**

**М. Уринбасаров**

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), УРИНБАСАРОВ МАНАС,  
Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Казгидромет"  
Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, BIN990540002276



Исп. Н. Камшибаева, А. Шаяхметова  
Тел. 8(7172)798366  
<https://seddoc.kazhydromet.kz/ohINka>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. 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.

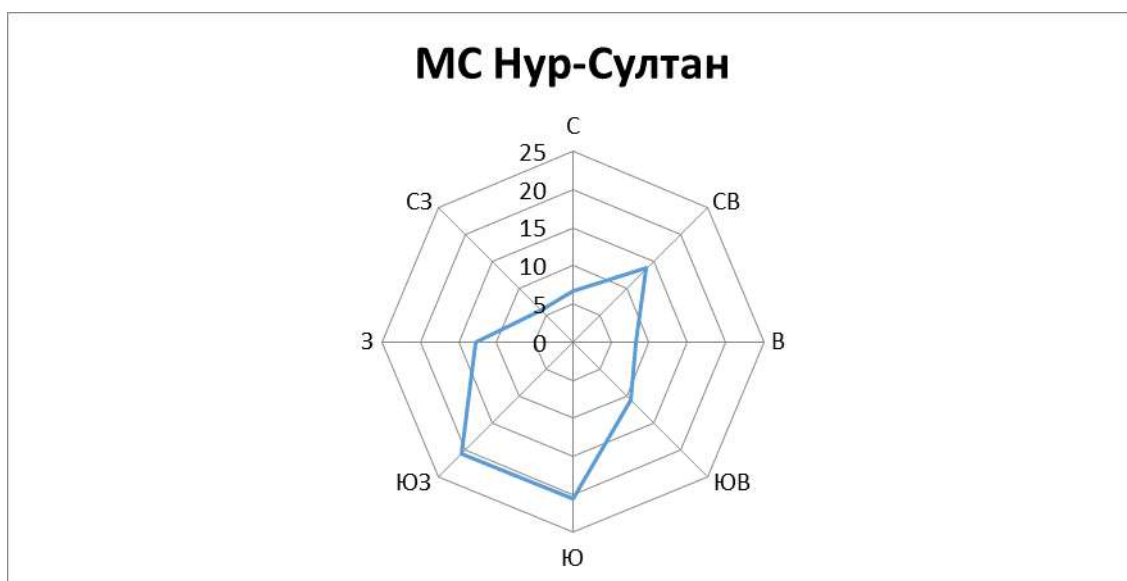
## Климатические данные по МС Нур-Султан

Наименование	МС Нур-Султан
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) за год	+26,6 <sup>0</sup> С
Средняя температура воздуха самого холодного месяца (январь) за год	-14,5 <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
Количество дней с устойчивым снежным покровом за год	150 дней
Количество осадков за год	337 мм

### Повторяемость направления ветра и штилей (%) и роза ветров

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	7	14	8	11	20	21	13	6	7

Роза ветров



Исп.: А.Шаяхметова  
Тел. 8(7172)798302 вн.1152

**Қазақстан Республикасының Экология,  
геология және табиғи ресурстар  
министрлігі**

**"Қазақстан Республикасы Экология,  
геология және табиғи ресурстар  
министрлігі Су ресурстары комитетінің  
Су ресурстарын пайдалануды реттеу және  
қорғау жөніндегі Есіл бассейндік  
инспекциясы" республикалық  
мемлекеттік мекемесі**



Астана қ., көшесі Сәкен Сейфуллин, № 29 үй,  
4

Номер: KZ88VRC00017977

Приложение 5

**Министерство экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан**

**Республиканское государственное  
учреждение «Есильская бассейновая  
инспекция по регулированию  
использования и охране водных ресурсов  
Комитета по водным ресурсам  
Министерства экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан»**

г.Астана, улица Сәкен Сейфуллин, дом №  
29, 4

Дата выдачи: 06.11.2023 г.

## **Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах**

**Государственное учреждение "**  
**Управление по инвестициям и развитию**  
**предпринимательства города Астаны"**  
010840001484  
010000, Республика Казахстан, г.Астана,  
район "Сарыарка", улица Бейбітшілік,  
здание № 11

Республиканское государственное учреждение «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», рассмотрев Ваше обращение № KZ78RRC00044353 от 24.10.2023 г., сообщает следующее:

Проектом предусматривается: Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3. Согласно предоставленным материалам, канализационные очистные сооружения будут расположены на расстоянии более 2000 метров от реки Акбулак. Сбросные коллекторы будут направлять стоки в реку Акбулак.

В соответствии с постановлением Акимата города Астана от 20 октября 2023 года № 205-2263, ширина водоохранной зоны реки Акбулак составляет 500 метров, а ширина водоохранной полосы составляет 20 метров. Таким образом, строительство ливневых очистных сооружений находится за пределами водоохранной зоны и полосы реки Акбулак, в то время как сеть сброса находится в пределах водоохранной полосы и водоохранной зоны реки Акбулак.

Краткая характеристика проводимых работ

Границы застраиваемой территории приняты по исходным данным, предоставленным ГКП «НИПИ генплана г. Астаны», основные показатели приняты согласно технико-экономическому обоснованию «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы», ПДП территории северо-восточнее жилого массива Железнодорожный, западнее объездной кольцевой дороги К-1 (Индустриальный парк - 2).

Проектные решения сооружения очистных сооружений приняты исходя из условия обеспечения законченного цикла сбора, транспортировки на очистные сооружения загрязненного поверхностного стока, очистки воды до требуемых санитарными и экологическими нормами показателей и сброса очищенной воды в реку Акбулак.

В состав комплекса также входит строительство приемной части магистрального подводящего



коллектора к очистным сооружениям ливневой канализации района VI-3 в г. Астана, предусмотренного для сбора и транспортировки поверхностного стока, поступающего с планировочного района VI-3 и отводящего коллектора, для сброса очищенных стоков в р. Акбулак.

Основной целью проектируемого объекта является обеспечение развития системы ливневой канализации в городе Астана, улучшение городской среды, сохранность дорожного покрытия, фундаментов и оснований зданий и сооружений.

Площадка очистных сооружений ливневой канализации района VI-3, в комплексе с отводным коллектором для сброса очищенных стоков в реку Ак-Булак, расположена в северо-восточной части г. Астана, в районе п. Железнодорожный. Коллекторы ливневой канализации со всей площади водосбора в проект не входят. В рабочем проекте разработан участок подводящего коллектора ливневой канализации диаметром 2000 мм общей протяженностью 40 п.м., отводящий ливневые воды от проектируемого коллектора ливневой канализации в соответствии с ПДП района VI-3.

В соответствии с расчетными расходами рабочим проектом предусматривается следующий состав сооружений для очистки ливневых и талых вод:

- здание решеток с насосной станцией подачи;
- аккумулятор-отстойник;
- сооружения глубокой очистки и доочистки для обработки осадка;
- здание обезвоживания песка.

Вспомогательные здания и сооружения:

- резервуар технической воды.

Поверхностный сток с территории бассейна поступает по коллектору Ø2000, проходит грубую очистку на механизированных решетках и поступает в насосную станцию подкачки, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в аккумуляторы-отстойники, состоящие из восемнадцати параллельно расположенных секций. После отстаивания (минимальное время отстаивания - 2 часа) осветленная вода откачивается на сооружения глубокой очистки – пескоотделители, нефтеуловители и сорбционный фильтр общей производительностью 300 л/с. Опорожнение секций производится поочередно. Очищенные на сооружениях глубокой очистки и доочистки стоки сбрасываются в русло р. Акбулак.

На случай нештатных ситуаций (аномальное количество дождевых или талых вод, авария и т.д. и т.п.) проектом предусмотрена аварийная обводная линия, сбрасывающая поверхностный сток напрямую в р. Акбулак, минуя очистные сооружения. Крупный мусор, задерживаемый на решетках, собирается в контейнеры и вывозится в места, установленные СЭС. Осадок из аккумуляторов-отстойников подается погружными песковыми насосами к сепараторам песка в здание обезвоживания. Сливная вода от сепараторов направляется в приемный резервуар НС подачи, расположенной в здании решеток. Обезвоженный песок выгружается в емкости и вывозится в места, установленные СЭС. Смыв осадка в аккумуляторах-отстойниках производится при помощи гидроотвалов (ковшей), вода в которые подается погружным насосом, установленном в резервуаре технической воды.

Степень очистки вод поверхностного стока промзоны перед сбросом их в ливневую канализацию должна соответствовать требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования».

Территория очистных сооружений ограждается металлическим забором высотой 2,5 м из сварных сетчатых панелей, столбов и крепежа. Панели ограждения изготовлены из холоднокатаной проволоки, защищенной от коррозии горячим цинкованием, столбы и крепежные элементы — из качественной оцинкованной стали. Все детали ограждения имеют дополнительную защиту порошковым полимерным покрытием. Проход на территорию очистных сооружений осуществляется через проходную, въезд - через примыкающие к ней ворота.

На территории очистных сооружений предполагается строительство административно-бытового корпуса, заблокированного с головной насосной станцией подачи стока на очистные сооружения, и трансформаторной подстанцией, корпуса механического обезвоживания, здания решеток, очистных сооружений подземного размещения и резервуара-регулятора.

В состав комплекса очистных сооружений ливневого стока входят:

1. Здание решеток, оборудованное механическими решетками для задержания крупного мусора, расположенное перед головной насосной станцией.
2. Головная насосная станция подачи ливневого стока на очистные сооружения, заблокированная с административным зданием и трансформаторной подстанцией.
3. Горизонтальная двухсекционная песколовка, оборудованная решетками, нефтесборниками, песковыми насосными.



#### 4. Блок очистных сооружений.

4.1. Двухсекционное отделение тонкослойного отстаивания, с противоточной схемой работы, оборудованное блоками тонкослойного отстаивания (БТО), иловыми насосными станциями, гидросмывом, нефтесборниками;

4.2. Отделение флотации; В отделении флотации происходит обогащение и насыщение очищенной воды кислородом воздуха. Использование флотации позволяет достичь степени очистки, необходимой для сброса очищенного стока в водные объекты.

4.3. Отделение аэрации (очищенная вода аэрируется для исключения вторичного загрязнения).

4.4 Отделение (резервуар) очищенного стока (Резервуар технического водоснабжения) 70 м<sup>3</sup>, из которого очищенный сток поступает на сброс в городской коллектор и на нужды технического водоснабжения очистных сооружений.

5. Насосная станция технического водоснабжения.

6. Резервуар – регулятор для регулирования избыточного (пикового) дождевого стока.

7. Насосные станции перекачки дождевого стока из резервуаров-накопителей на очистные сооружения.

8. Здание механического обезвоживания.

9. Внутриплощадочные сети.

При поступлении на очистные сооружения стока в объеме более 1 200 л/сек., избыточный сток поступает в резервуары для регулирования дождевого стока. Предусмотрено строительство двух двухсекционных резервуаров. Рабочий объем резервуаров составляет 8812м<sup>3</sup>. Резервуар для регулирования дождевого стока открытый, т.к. предназначен для работы только при плюсовых температурах. В отстойнике, оборудованном блоками тонкослойного отстаивания, происходит удаление фракций взвешенных веществ путем гравитационного осаждения и всплытия загрязнений, гидравлической крупностью от 0,05 до 0,63 мм/сек, в зависимости от расхода. Нефтепродукты имеют гидравлическую крупность 1,42 мм/с., поэтому в отделениях второй ступени очистки они всплывают на поверхность, где собираются плавающими нефтесборниками. Далее сток поступает на доочистку в отделение флотации, где происходит обогащение и насыщение очищенной воды кислородом воздуха. Использование пневматической мелкопузырчатой флотации позволяет достичь требуемой степени очистки. Предусмотрено также отделение аэрации, где очищенная вода аэрируется для исключения вторичного загрязнения. При пиковых расходах отделение аэрации работает как резервный объем для флотации.

Данные технологические решения делают работу очистных сооружений более простой и надежной. Очистные сооружения блокированы с отделением (резервуарами) технической воды для собственных нужд.

Все отделения комплекса очистных сооружений ливневого стока оборудуются гидросмывом, иловыми насосами, работающие в ручном и автоматическом режимах. Осадок собирается в приемках. Очистные сооружения подземные, перекрыты железобетонными плитами и оборудованы площадками обслуживания, монтажными проемами, люками и дефлекторами. Подземное размещение очистных сооружений позволит обеспечить круглогодичную работу очистных сооружений, что особенно важно в период снеготаяния, когда талый сток, сформировавшийся в светлое время суток, сможет беспрепятственно проходить очистку на работающих очистных, без угрозы промерзания и подтопления.

Использование очищенных поверхностных вод

Очищенные до нормативных показателей поверхностные воды намечается использовать для повышения водообеспеченности водотоков в пределах границ г. Астаны со сбросом воды после доочистки в точку сброса р. Акбулак.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- систематический надзор за состоянием реки;
- текущий ремонт береговых откосов;
- общее водопонижение, организация сбора ливневых, талых и паводковых вод;
- локальная система дренирования;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;

На период проведения строительных работ:

- складирование строительных и бытовых отходов в металлических контейнерах, с последующим вывозом на полигон ТБО;
- недопущение разливов ГСМ на площадке строительства;



- основное технологическое оборудование и строительная техника должны размещаться на обвалованных площадках с твердым покрытием;
- запрещать парковку тяжелой строительной техники на водозаборной площадке, а также на территории водоохранной полосы.
- своевременное выявление причин, которые могут привести к тем или иным деформациям и ликвидация этих причин, устранение происшедших разрушений;
- обеспечение подачи необходимого количества воды в реку с целью соблюдения нормативного водообмена в нем;
- недопущения попадания в водные объекты высоких паводковых вод;
- проведение мероприятий по подготовке к зимней эксплуатации;
- регулярное наблюдение за уровнем воды, а также измерение расходов воды, поступающей в реку и пропусков в нижний бьеф;
- ведение журнала состояния реки и ремонтных работ.

Новые отечественные и зарубежные исследования показали, что процессы "цветения" водоемов, вызванные интенсивным развитием ряда водорослей (зеленых и сине-зеленых), сопровождаются выделением в воду ряда токсических органических соединений, способных накапливаться в воде и гидробионтах и вызывать болезнетворные эффекты.

К мероприятиям по предупреждению быстрого заиления мертвого объема реки относятся:

- запрещение поперечной распашки склонов;
- заботливый уход за лесопосадками на склонах и верховьях;
- незамедлительное выполнение работ по закреплению действующих оврагов на водосборе.

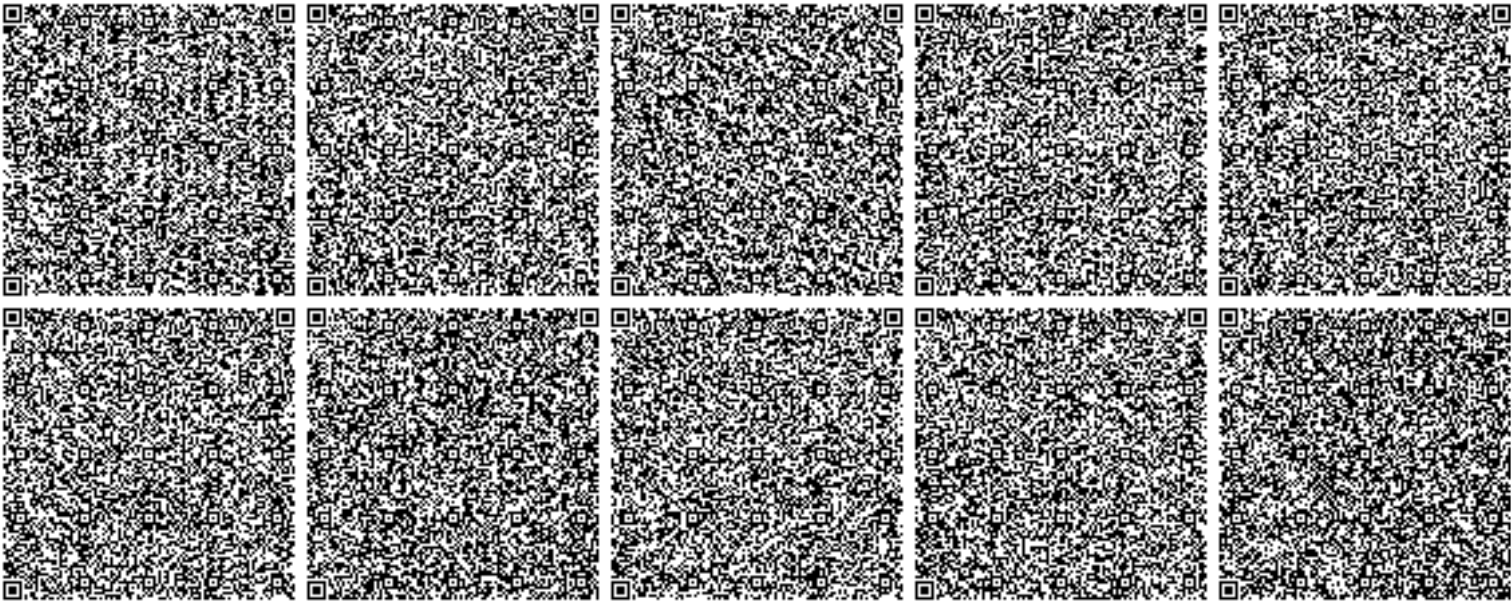
В связи с вышеизложенным, Инспекция согласовывает размещение объекта «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3» при условии соблюдения следующих предписаний:

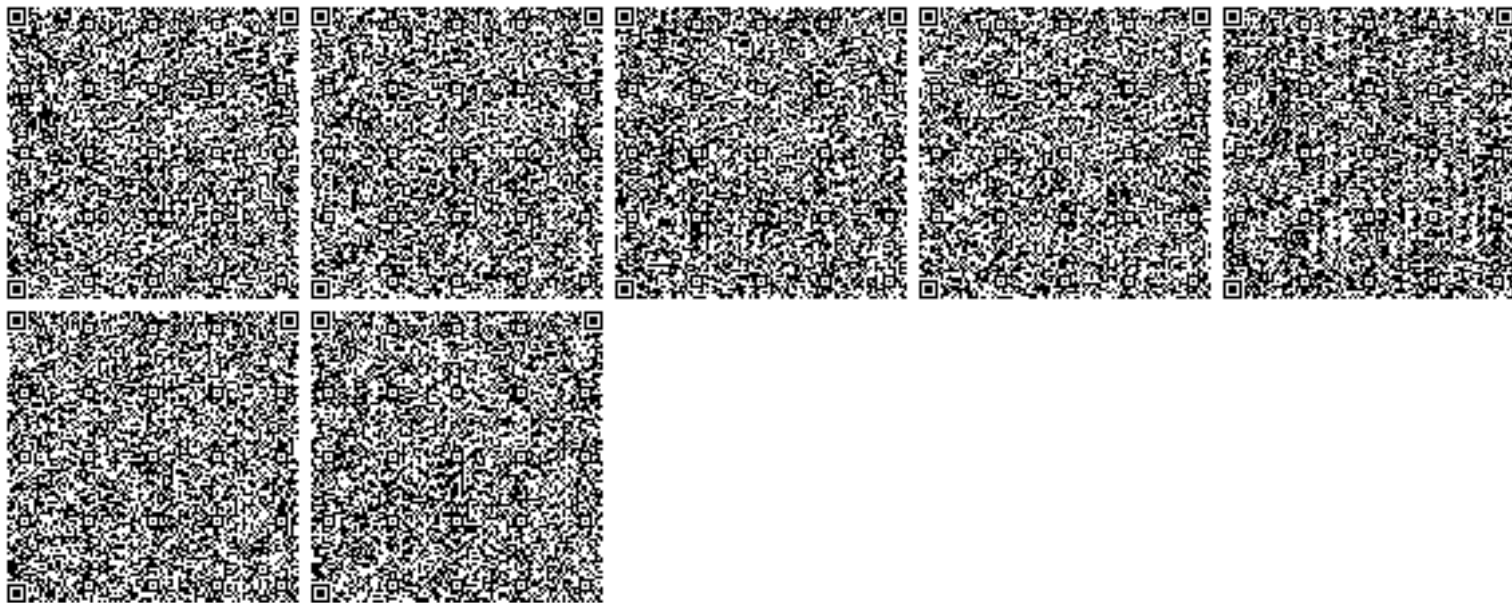
- соблюдение требования Водного законодательства, в том числе статей 88, 112-115, 125, 126 Водного Кодекса РК;
- в соответствии со ст.66 Водного Кодекса РК, Вам необходимо оформить разрешение на специальное водопользование на сброс воды;
- соблюдение требований постановления акимата города Астаны от 20 октября 2023 года № 205-2263;
- строго соблюдать проектные решения;

При несоблюдении вышеперечисленных условий, данное согласование считать недействительным.

**Руководитель инспекции**

**Бекетаев Серикжан  
Муратбекович**







## РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА (Г/СЕК. Т/ГОД)

### Источник загрязнения N 0001.

#### Источник выделения N 001. Котел битумный

##### Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах

*Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.*

В<sub>макс</sub> - расход топлива в режиме номинальной тепловой мощности котла:

$$V_{\text{макс}} = Q / (h \cdot Q^p_{\text{н}})$$

где Q – теплопроизводительность по котлу

$Q^p_{\text{н}}$  - низшая теплота сгорания топлива

h – КПД котельной установки.

#### *Твердые частицы*

Расчет выбросов твердых частиц летучей золы и недогоревшего топлива (т/год, г/с). выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в ед. времени. выполняется по формуле 2.1:

$$П_{\text{тв}} = B \cdot \chi \cdot A_{\text{г}} \cdot (1 - \eta)$$

где:  $\chi$  - коэффициент, зависящий от типа топки (по табл.2.1)

$\eta$  - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе

$A_{\text{г}}$  - зольность топлива

B – расход топлива, т/год;

#### *Оксид серы*

Расчет выбросов оксидов серы в пересчете на SO<sub>2</sub> (т/год, г/с). выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в ед. времени. выполняется по формуле 2.2:

$$П_{\text{so2}} = 0.02 \cdot B \cdot S^r \cdot (1 - \eta'_{\text{so2}}) \cdot (1 - \eta''_{\text{so2}}), \text{ где:}$$

$S^r$  - содержание серы в топливе, %

$\eta'_{\text{so2}}$  - доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива

$\eta''_{\text{so2}}$  - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе

#### *Оксид углерода*

Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле 2.4:

$$П_{\text{CO}} = 0.001 \cdot B \cdot C_{\text{CO}} \cdot V \cdot (1 - q_4 / 100), \text{ где}$$

$C_{\text{CO}}$  - выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, рассчитывается по формуле:

$q_3$  - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

R - коэф., учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания оксида углерода, для твердого топлива

$q_4$  - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива

$$П_{\text{CO}} = 0.001 \cdot B \cdot Q^p_{\text{н}} \cdot K_{\text{CO}} \cdot (1 - q_4 / 100), \text{ где}$$

$K_{\text{CO}}$  - количество оксида углерода на единицу теплоты, выделяющейся при горении топлива (кг/ГДж), принимается по табл.2.1

$$K_{\text{CO}} = 0.32$$

#### *Окислы азота*

Количество оксидов азота (в пересчете на NO) выбрасываемых в ед. времени (т/год, г/с) рассчитывается по формуле 2.7:

$$П_{\text{NOx}} = 0.001 \cdot B \cdot Q^p_{\text{н}} \cdot K_{\text{NO}} \cdot (1 - \beta), \text{ где}$$

$K_{\text{NO}_2}$  - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (кг/ГДж)



$\beta$  - коэф., зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений:

Диоксид азота  $\Pi_{\text{NO}_2} = 0.8 \cdot \Pi_{\text{NOx}}$

Оксид азота  $\Pi_{\text{NO}} = 0.13 \cdot \Pi_{\text{NOx}}$

	400 л
Годовое время работы котла при тех. проверке, ч/год -	401
<b>Технические характеристики котла</b>	
Номинальная теплопроизводительность котла, кВт -	30
Расход дизельного топлива, л/час -	2
Номинальный массовый расход топлива, кг/ч -	1.6628
КПД котла при полной нагрузке, % -	92.4
Температура отработанных газов, °C -	180

**Характеристика топлива**

Плотность при стандарт. условиях, кг/м <sup>3</sup> -	831.4
Низшая теплота сгорания, Qi, МДж/кг -	42.75
Зольность топлива на рабочую массу, Ar, % -	0.025
Содержание серы в топливе, Sr, -	0.3
Массовая доля сероводорода [H2S]	-

Перевод низшей теплоты сгорания МДж/кг на кВт/кг -	11.87
Максимально-разовый расход топлива, В, (г/с) -	0.76
Валовый расход топлива, В, (т/год) -	0.5

**Вспомогательные величины для расчета:**

	$\chi$	$\eta$	$\eta'_{\text{SO}_2}$	$\eta''_{\text{SO}_2}$	$q_3$
ДТ	0.01	0	0.02	0	0.5
	R	$q_4$	$C_{\text{CO}}$	$K_{\text{NO}}$	$\beta$
ДТ	0.65	0.5	13.89375	0.11	0

Итого выбросы составят:

Код	Примесь	Котел битумный передвижной, 400 л	
		г/сек	т/год
0301	Азота диоксид	0.00286	0.00188
0304	Азота оксид	0.00047	0.00031
0330	Сера диоксид	0.00447	0.00294
0337	Углерод оксид	0.01051	0.00691
0328	Углерод (сажа)	0.00019	0.00013

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов

При хранении гудрона, переработке его в битум, нагреве битума и приготовлении асфальтобетона выделяются углеводороды предельные C12-C19 (2754)

В том случае, если реакторная установка не обеспечена печью дожиги, удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) может быть принят в среднем 1 кг на 1 т готового битума

Согласно сметной документации, кол-во битума, тонн -

157752



Следовательно, выброс углеводородов предельных (2754) . т/год -

157.7520

Максимальный разовый выброс углеводородов предельных. г/с -

1.2768

**Источник загрязнения №0002****Источник выделения №0001****ДЭС 4 кВт***Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004*

Максимальный выброс i-го вещества опред. по формуле:

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

где:  $e_i$  - выброс i-го вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности. г/кВт\*ч. определяем по таблице 1 или 2

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

$P_{\text{э}} = 4$  кВт      Группа Б – 73.6-736 кВт

**Значение выбросов  $e_i$  для различных групп стационарных диз.установок до капремонта**

табл.1

группа	Выброс. г/кВт*ч						
	CO	Nox	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	БП
<b>Б</b>	<b>6.2</b>	<b>9.6</b>	<b>2.9</b>	<b>0.5</b>	<b>1.2</b>	<b>0.12</b>	<b>0.000012</b>

Валовый выброс i-го вещества за год стац. дизельной установки

$$M_{\text{год}} = (g_i \cdot V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

 $g_i$  - выброс i-го вещества г/кг. приходящегося на один кг дизтоплива. опред. по табл.3

табл.4

**Значение выбросов  $e_i$  для различных групп стационарных диз.установок до капремонта**

табл.3

группа	Выброс. г/кВт*ч						
	CO	Nox	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	БП
<b>Б</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.000055</b>

Максимальный выброс i-го вещества опред. по формуле:

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

**CO**

$$M_{\text{сек}} = 0.006889 \text{ г/сек}$$

**Nox**

$$M_{\text{сек}} = 0.010667 \text{ г/сек}$$

**NO<sub>2</sub>**

$$M_{\text{сек}} = 0.008533 \text{ г/сек}$$

**NO**

$$M_{\text{сек}} = 0.001109 \text{ г/сек}$$

**CH**

$$M_{\text{сек}} = 0.003222 \text{ г/сек}$$

**C**

$$M_{\text{сек}} = 0.000556 \text{ г/сек}$$

**SO<sub>2</sub>**

$$M_{\text{сек}} = 0.001333 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс i-го вещества за год стац. дизельной установки

$$M_{\text{год}} = (g_i \cdot V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

**0.1** т/год**CO**

$$M_{\text{тн}} = 0.0026 \text{ т/год}$$

**Nox**

$$M_{\text{тн}} = 0.004 \text{ т/год}$$

**NO<sub>2</sub>**

$$M_{\text{тн}} = 0.0032 \text{ т/год}$$

**NO**

$$M_{\text{тн}} = 0.000416 \text{ т/год}$$

**CH**

$$M_{\text{тн}} = 0.0012 \text{ т/год}$$

**C**

$$M_{\text{тн}} = 0.0002 \text{ т/год}$$

**SO<sub>2</sub>**

$$M_{\text{тн}} = 0.0005 \text{ т/год}$$

**CH<sub>2</sub>O**

Мсек = 0.000133 г/сек

**БП**

Мсек = 0.000000 г/сек

**CH<sub>2</sub>O**

Мтн = 0.00005 т/год

**БП**

Мтн = 0.000000006 т/год

Код	Примесь	г/сек без	т/год без
		очистки	очистки
301	Азота (IV) диоксид (4)	0.008533	0.00320000
304	Азот (II) оксид(6)	0.001109	0.00041600
328	Углерод (593)	0.000556	0.00020000
330	Сера диоксид (526)	0.001333	0.00050000
337	Углерод оксид (594)	0.006889	0.00260000
703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000001	0.00000001
1325	Формальдегид (619)	0.000133	0.00005000
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.003222	0.00120000

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 001****Компрессоры передвижные**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25 кг/л с. час. (п.23. табл.13)

Мощность двигателя: 36 кВт

Мощность двигателя: 48.94630 л.с.

Расход топлива: 12.236574 кг/ч 0.000003 т/с

Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

**ИТОГО**

Код ЗВ	Наименование	уд. выбросы т/г	г/сек
0337	Окись углерода	0.1	0.300000
2732	Углеводороды	0.03	0.090000
0301	Двуокись азота	0.008	0.024000
0304	Оксид азота	0.0013	0.003900
0328	Сажа	0.0155	0.046500
0330	Серы оксид	0.02	0.060000
0703	Бенз(а)пирен	0.00000032	0.000001

**Источник выделения 6001/002. 003****Вибратор. асфальтоукладчик**

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25кг/л с. час.

Мощность двигателя 44 кВт

Мощность двигателя л.с. 59.82324949 л.с

Расход топлива: 14.95581237 кг/ч 0.000004154т/с



## Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Код вещества	Вредный компонент	Выбросы вредных веществ	
		уд. выбросы т/т	г/сек
0301	Двуокись азота	0.008	0.033
0304	Оксид азота	0.0013	0.0054
0328	Сажа	0.0155	0.0644
0330	Серы оксид	0.02	0.083
0337	Окись углерода	0.1	0.415
0703	Бенз(а)пирен (г/т)	0.32	0.000001
2732	Керосин	0.03	0.1246

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 004 Кран, 16 т на гусеничном ходу**

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25кг/л с. час.

Мощность двигателя 100 кВт

Мощность двигателя л.с. 135.9619307 л.с

Расход топлива: 33.99048266 кг/ч 0.000009442 т/с

## Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Код вещества	Вредный компонент	Выбросы вредных веществ	
		уд. выбросы т/т	г/сек
0301	Двуокись азота	0.008	0.0755
0304	Оксид азота	0.0013	0.0123
0328	Сажа	0.0155	0.146
0330	Серы оксид	0.02	0.188
0337	Окись углерода	0.1	0.944
0703	Бенз(а)пирен (г/т)	0.32	0.000003
2732	Углеводороды по керосину	0.03	0.283

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 005. Трамбовка**

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25кг/л с. час.

Мощность двигателя 90 кВт

Мощность двигателя л.с. 122.3657376 л.с

Расход топлива: 30.5914344 кг/ч 0.000008498 т/с

## Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Код вещества	Вредный компонент	Выбросы вредных веществ	
		уд. выбросы т/т	г/сек
0301	Двуокись азота	0.008	0.0678
0304	Оксид азота	0.0013	0.011
0328	Сажа	0.0155	0.132
0330	Серы оксид	0.02	0.168
0337	Окись углерода	0.1	0.85
0703	Бенз(а)пирен (г/т)	0.32	0.000003
2732	Углеводороды по керосину	0.03	0.255

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 006-007. Катки дорожные самоходные на пневмоходу 8. 13 т. кран 10 т на автомобильном ходу**

Период хранения: Теплый период хранения ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С.  $T = 27$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа.  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда).  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл.2.20).  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин.  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км.  $LB1 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км.  $LD1 = 0.2$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км.  $LB2 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км.  $LD2 = 0.2$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км.

$$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км.

$$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин.  $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км.  $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.  $MXX = 2.9$

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. } M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 3 * 4 + 6.1 * 0.125 + 2.9 * 1 = 15.66$$

$$\text{Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. } M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.1 * 0.125 + 2.9 * 1 = 3.66$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \max(M1, M2) * NK1 / 3600 = 15.66 * 1 / 3600 = 0.00435$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин.  $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км.  $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.  $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм.

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.4 * 4 + 1 * 0.125 + 0.45 * 1 = 2.175$$

$$\text{Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. } M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1 * 0.125 + 0.45 * 1 = 0.575$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \max(M1, M2) * NK1 / 3600 = 2.175 * 1 / 3600 = 0.000604$$

Окислы азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.2.7).  $MPR = 1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.2.8).  $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин. (табл.2.9).  $MXX = 1$

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. } M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1 * 4 + 4 * 0.125 + 1 * 1 = 5.5$$

$$\text{Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм. } M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.125 + 1 * 1 = 1.5$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \max(M1, M2) * NK1 / 3600 = 5.5 * 1 / 3600 = 0.001528$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с. } GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001528 = 0.001222$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с. } GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001528 = 0.000199$$

Примесь: 0328 Саж

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.2.7).  $MPR = 0.04$



Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.2.8) .  $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин. (табл.2.9) .  $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.04 * 4 + 0.3 * 0.125 + 0.04 * 1 = 0.2375$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.3 * 0.125 + 0.04 * 1 = 0.0775$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 0.2375 * 1 / 3600 = 0.000066$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.2.8) .  $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.

(табл.2.9) .  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.113 * 4 + 0.54 * 0.125 + 0.1 * 1 = 0.62$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.54 * 0.125 + 0.1 * 1 = 0.1675$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 0.62 * 1 / 3600 = 0.0001722$$

Период хранения: Холодный период хранения ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С .  $T = -15.9$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа .  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. .  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) .  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл.2.20) .  $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин .  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км .  $LB1 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км .  $LD1 = 0.2$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км .  $LB2 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км .  $LD2 = 0.2$

$$\text{Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км. } L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

$$\text{Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км. } L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 8.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.2.8) .  $ML = 7.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин. (табл.2.9) .  $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 8.2 * 25 + 7.4 * 0.125 + 2.9 * 1 = 208.8$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 7.4 * 0.125 + 2.9 * 1 = 3.825$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 208.8 * 1 / 3600 = 0.058$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 1.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км. (табл.2.8) .  $ML = 1.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин. (табл.2.9) .  $MXX = 0.45$

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм. } M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1.1 * 25 + 1.2 * 0.125 + 0.45 * 1 = 28.1$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.2 * 0.125 + 0.45 * 1 = 0.6$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек. } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 28.1 * 1 / 3600 = 0.0078$$

Окислы азота

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин.  $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км .  $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин..  $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2 * 25 + 4 * 0.125 + 1 * 1 = 51.5$$



Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4 * 0.125 + 1 * 1 = 1.5$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 51.5 * 1 / 3600 = 0.0143$   
 С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Максимальный разовый выброс.г/с .  $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0143 = 0.01144$

Примесь: 0304 Азота оксид

Максимальный разовый выброс.г/с .  $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0143 = 0.00186$

Примесь: 0328 Сажа

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.2.8) .  $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  
 (табл.2.9) .  $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .

$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.16 * 25 + 0.4 * 0.125 + 0.04 * 1 = 4.09$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.4 * 0.125 + 0.04 * 1 = 0.09$

Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 4.09 * 1 / 3600 = 0.001136$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км .  $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .

$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.136 * 25 + 0.67 * 0.125 + 0.1 * 1 = 3.584$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .

$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.67 * 0.125 + 0.1 * 1 = 0.1838$

Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 3.584 * 1 / 3600 = 0.000996$

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 008**

**Экскаваторы одноковшовые дизельные 0.65 м.куб.**

*Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө*

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25 кг/л с. час. (п.23. табл.13)

Мощность двигателя: 59 кВт

Мощность двигателя: 80.21754 л.с.

Расход топлива: 20.054385 кг/ч 0.000006 т/с

Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

**ИТОГО**

Код ЗВ	Наименование	уд. выбросы т/т	г/сек
0337	Окись углерода	0.1	0.600000
2732	Углеводороды	0.03	0.180000
0301	Двуокись азота	0.008	0.048000
0304	Оксид азота	0.0013	0.007800
0328	Сажа	0.0155	0.093000
0330	Серы оксид	0.02	0.120000
0703	Бенз(а)пирен	0.00000032	0.000002



Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 009

Автомобиль бортовой 5 т

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25 кг/л с. час. (п.23. табл.13)

Мощность двигателя: 51 кВт

Мощность двигателя: 69.34059 л.с.

Расход топлива: 17.335146 кг/ч 0.000005 т/с

Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

ИТОГО

Код ЗВ	Наименование	уд. выбросы т/т	г/сек
0337	Окись углерода	0.1	0.500000
2732	Углеводороды	0.03	0.150000
0301	Двуокись азота	0.008	0.040000
0304	Оксид азота	0.0013	0.006500
0328	Сажа	0.0155	0.077500
0330	Серы оксид	0.02	0.100000
0703	Бенз(а)пирен	0.00000032	0.000002

#### Источник загрязнения № 6001

#### Источник выделения № 010-014 Грузовые автомобили грузоподъемностью 5 до 10 т. Машина поливомоечная на автомобильном ходу 6000 л

Период хранения: Теплый период хранения ( $t > 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С .  $T = 27$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа .  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. .  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) .  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин.  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин .  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км .  $LB1 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км .  $LD1 = 0.2$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км .  $LB2 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км .  $LD2 = 0.2$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км .

$$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд) . км .

$$L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин.  $MPR = 2.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км.  $ML = 5.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин.  $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2.8 * 4 + 5.1 * 0.125 + 2.8 * 1 = 14.64$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 5.1 * 0.125 + 2.8 * 1 = 3.44$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек . } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 14.64 * 1 / 3600 = 0.00407$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.2.8) .  $ML = 0.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.2.9) .  $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.38 * 4 + 0.9 * 0.125 + 0.35 * 1 = 1.983$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.9 * 0.125 + 0.35 * 1 = 0.4625$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек . } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 1.983 * 1 / 3600 = 0.000551$$

Окислы азота

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.6$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм.

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.6 * 4 + 3.5 * 0.125 + 0.6 * 1 = 3.44$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.125 + 0.6 * 1 = 1.038$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек . } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 3.44 * 1 / 3600 = 0.000956$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь:0301 Азота диоксид

$$\text{Максимальный разовый выброс.г/с . } GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.000956 = 0.000765$$

Примесь:0304 Азота оксид

$$\text{Максимальный разовый выброс.г/с . } GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.000956 = 0.0001243$$

Примесь:0328 Сажа

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин. (табл.2.7) .  $MPR = 0.03$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км. (табл.2.8) .  $ML = 0.25$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин. (табл.2.9) .  $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.03 * 4 + 0.25 * 0.125 + 0.03 * 1 = 0.1813$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.25 * 0.125 + 0.03 * 1 = 0.0613$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек . } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 0.1813 * 1 / 3600 = 0.0000504$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.09$

Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.09 * 4 + 0.45 * 0.125 + 0.09 * 1 = 0.506$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .

$$M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.45 * 0.125 + 0.09 * 1 = 0.1463$$

$$\text{Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек . } G = \text{MAX}(M1.M2) * NK1 / 3600 = 0.506 * 1 / 3600 = 0.0001406$$

Период хранения: Холодный период хранения ( $t < -5$ )

Температура воздуха за расчетный период. град. С .  $T = -15.9$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Наибольшее количество автомобилей. выезжающих со стоянки в течении часа .  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период. шт. .  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда) .  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя. мин.  $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу. мин .  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км .  $LB1 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки. км .  $LD1 = 0.2$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до въезда на стоянку. км .  $LB2 = 0.05$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до

въезда на стоянку. км .  $LD2 = 0.2$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд). км .

$$L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$$



Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд) . км .  
 $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.05 + 0.2) / 2 = 0.125$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 4.4$   
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 6.2$   
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 2.8$   
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 4.4 * 25 + 6.2 * 0.125 + 2.8 * 1 = 113.6$   
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.2 * 0.125 + 2.8 * 1 = 3.575$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 113.6 * 1 / 3600 = 0.03156$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.8$   
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 1.1$   
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.35$   
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 25 + 1.1 * 0.125 + 0.35 * 1 = 20.5$   
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 1.1 * 0.125 + 0.35 * 1 = 0.4875$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 20.5 * 1 / 3600 = 0.0057$

Окислы азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.8$   
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 3.5$   
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.6$   
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.8 * 25 + 3.5 * 0.125 + 0.6 * 1 = 21.04$   
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 0.125 + 0.6 * 1 = 1.038$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 21.04 * 1 / 3600 = 0.00584$   
 С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Максимальный разовый выброс.г/с .  $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.00584 = 0.00467$

Примесь: 0304 Азота оксид

Максимальный разовый выброс.г/с .  $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.00584 = 0.000759$

Примесь: 0328 Саж

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.12$   
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 0.35$   
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.03$   
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.12 * 25 + 0.35 * 0.125 + 0.03 * 1 = 3.074$   
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.35 * 0.125 + 0.03 * 1 = 0.0738$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 3.074 * 1 / 3600 = 0.000854$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя. г/мин.  $MPR = 0.108$   
 Пробеговые выбросы ЗВ. г/км.  $ML = 0.56$   
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу. г/мин.  $MXX = 0.09$   
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля. грамм .  
 $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.108 * 25 + 0.56 * 0.125 + 0.09 * 1 = 2.86$   
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля. грамм .  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.56 * 0.125 + 0.09 * 1 = 0.16$   
 Максимально разовый выброс ЗВ. г/сек .  $G = MAX(M1.M2) * NK1 / 3600 = 2.86 * 1 / 3600 = 0.000794$

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 015-016. Трактор. автогрейдер**

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25кг/л с. час.

Мощность двигателя

90

кВт



Мощность двигателя л.с. 122.3657376 л.с.  
 Расход топлива: 30.5914344 кг/ч 0.000008498 т/с  
 Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Код вещества	Вредный компонент	Выбросы вредных веществ	
		уд. выбросы т/т	г/сек
0301	Двуокись азота	0.008	0.0678
0304	Оксид азота	0.0013	0.011
0328	Сажа	0.0155	0.132
0330	Серы оксид	0.02	0.168
0337	Оксид углерода	0.1	0.85
0703	Бенз(а)пирен (г/т)	0.32	0.000003
2732	Углеводороды по керосину	0.03	0.255

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 017

**Бульдозер. 79 кВт**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө  
 Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25 кг/л с. час. (п.23. табл.13)

Мощность двигателя: 79 кВт  
 Мощность двигателя: 107.40993 л.с.  
 Расход топлива: 26.852481 кг/ч 0.000007 т/с

Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

ИТОГО

Код ЗВ	Наименование	уд. выбросы т/т	г/сек
0337	Оксид углерода	0.1	0.700000
2732	Углеводороды	0.03	0.210000
0301	Двуокись азота	0.008	0.056000
0304	Оксид азота	0.0013	0.009100
0328	Сажа	0.0155	0.108500
0330	Серы оксид	0.02	0.140000
0703	Бенз(а)пирен	0.00000032	0.000002

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 018

**Агрегаты сварочные передвижные с диз. двигателем (1546ч.)**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Выбросы токсичных веществ газов при работе карьерных машин. Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности для дизельных двигателей — 0.25кг/л с. час.

Мощность двигателя: 60 кВт  
 Мощность двигателя: 81.57716 л.с.  
 Расход топлива: 20.394290 кг/ч 0.000006 т/с



Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

ИТОГО

Код ЗВ	Наименование	уд. выбросы т/т	г/сек
0337	Оксид углерода	0.1	0.600000
2732	Углеводороды по керосину	0.03	0.180000
0301	Двуокись азота	0.008	0.048000
0304	Оксид азота	0.0013	0.007800
0328	Сажа	0.0155	0.093000
0330	Серы оксид	0.02	0.120000
0703	Бенз(а)пирен	0.00000032	0.000002

**Источник загрязнения N 6001****Источник выделения № 019****Разгрузка песка на строительную площадку**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө

k <sub>1</sub>	– весовая доля пылевой фракции в материале	0.05
k <sub>2</sub>	– доля пыли (от всей массы пыли). переходящая в аэрозоль	0.03
k <sub>3</sub>	– коэффициент. учитывающий местные метеоусловия	1.00
k <sub>4</sub>	– коэффициент. учитывающий местные условия. степень защищенности узла от внешних воздействий. условия пылеобразования	1
k <sub>5</sub>	– коэффициент. учитывающий влажность материала	0.9
k <sub>7</sub>	– коэффициент. учитывающий крупность материала	1
B'	– коэффициент. учитывающий высоту пересыпки	0.5
G	– производительность узла пересыпки. т/час	3
G год	– годовой расход материала. тонн	332768

Примесь: 2908 Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>

Макс.разовый выброс пыли при переработке. г/сек

$Q = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6 / 3600$  (формула 2)

Q = 0.56250 г/сек

Валовый выброс пыли при переработке. т/год

Q год =  $k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G$  год

Q год = 224.6184 т/год

**Источник загрязнения N 6001****Источник выделения № 020****Разработка грунта**

Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приказ Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п

№ п/п	Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
1	Доля пылевой фракции в породе (k <sub>1</sub> )		0.05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли (k <sub>2</sub> )		0.02
3	Коэффициент. учитывающий скорость ветра (k <sub>3</sub> )		1.2



4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий ( $k_4$ )		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала ( $k_5$ )		0.7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала ( $k_7$ )		0.4
7	Коэффициент, поправочный для различных материалов в зависимости от типа грейфера ( $k_8$ )		1
8	Коэффициент, поправочный при мощном залповом выбросе материала ( $k_9$ )		0.2
9	Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B)		0.7
10	Время работы оборудования (T)	ч	3540
11	Производительность узла пересыпки (G <sub>час</sub> )	т/час	8.39
12	Производительность узла пересыпки (G <sub>год</sub> )	т/год	29697.3
		м <sup>3</sup> /год	10999
Результаты расчета			
	Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$	г/с	<b>0.109617</b>
	Валовое пылевыведение $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{год}}*(1-\eta))$	т/год	<b>1.396961</b>

Источник загрязнения № **6001**

Источник выделения № **021**

#### Разгрузка песчано-гравийной смеси на строительную площадку

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө

$k_1$	– весовая доля пылевой фракции в материале	0.03
$k_2$	– доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	0.04
$k_3$	– коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1.00
$k_4$	– коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	1
$k_5$	– коэффициент, учитывающий влажность материала	0.6
$k_7$	– коэффициент, учитывающий крупность материала	0.6
$B'$	– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0.5
$G$	– производительность узла пересыпки, т/час	5
$G_{\text{год}}$	– годовой расход материала, тонн	216151

Примесь: 2908 Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>

Макс.разовый выброс пыли при переработке, г/сек

$$Q = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6 / 3600 \text{ (формула 2)}$$

$$Q = 0.30000 \quad \text{г/сек}$$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год

$$Q_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{\text{год}}$$

$$Q_{\text{год}} = 46.688616 \quad \text{т/год}$$

Источник загрязнения № **6001**

Источник выделения № **022**

#### Разгрузка щебня фр. 10-20 на строительную площадку

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө



$k_1$	– весовая доля пылевой фракции в материале	0.04
$k_2$	– доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	0.02
$k_3$	– коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1.00
$k_4$	– коэффициент, учитывающий местные условия. степень защищенности узла от внешних воздействий. условия пылеобразования	1
$k_5$	– коэффициент, учитывающий влажность материала	0.6
$k_7$	– коэффициент, учитывающий крупность материала	0.5
$B'$	– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0.5
$G$	– производительность узла пересыпки. т/час	5
$G_{\text{год}}$	– годовой расход материала. тонн	431790

Примесь: 2908 Пыль неорганическая 70-20%  $\text{SiO}_2$

Макс.разовый выброс пыли при переработке. г/сек

$$Q = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6 / 3600 \text{ (формула 2)}$$

$$Q = 0.16667 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс пыли при переработке. т/год

$$Q_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{\text{год}}$$

$$Q_{\text{год}} = 51.8148 \text{ т/год}$$

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 023**

**Разгрузка щебня фр. 40-70 на строительную площадку**

*Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө*

$k_1$	– весовая доля пылевой фракции в материале	0.04
$k_2$	– доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	0.02
$k_3$	– коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1.00
$k_4$	– коэффициент, учитывающий местные условия. степень защищенности узла от внешних воздействий. условия пылеобразования	1
$k_5$	– коэффициент, учитывающий влажность материала	0.6
$k_7$	– коэффициент, учитывающий крупность материала	0.5
$B'$	– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0.5
$G$	– производительность узла пересыпки. т/час	5
$G_{\text{год}}$	– годовой расход материала. тонн	206220

Примесь: 2908 Пыль неорганическая 70-20%  $\text{SiO}_2$

Макс.разовый выброс пыли при переработке. г/сек

$$Q = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6 / 3600 \text{ (формула 2)}$$

$$Q = 0.16667 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс пыли при переработке. т/год

$$Q_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{\text{год}}$$

$$Q_{\text{год}} = 24.7464 \text{ т/год}$$

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 024**

**Перфоратор**

*Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при механической обработке металлов (по величине удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004г*



Наименование процесса: Сверление

Время работы источника в год:  $T = 92$  ч/год

Время работы источника в сутки:  $1$  ч/сут

Коэффициент гравитационного оседания:  $k = 0.2$

2902 Взвешенные вещества

Выбросы взвешенных веществ, образующихся при механической обработке металлов

а) валовый:

$$M_{\text{год}} = 3600 \times k \times Q \times T / 10^6 = 0.004637 \text{ т/год (формула 1)}$$

б) максимальный разовый:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q = 0.01400 \text{ г/с (формула 2)}$$

Удельное выделение пыли технологическим оборудованием (табл. 1-5)

$$Q = 0.07 \text{ г/с}$$

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 025

**Сварочные работы. Электроды Э-42**

Наименование процесса: сварка ручная электродуговая

Марка электрода: ОМА-2 (Э-42)

Расход применяемого сырья и материалов -

$$B_{\text{год}} = 4300 \text{ кг}$$

Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования:

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/час}$$

Степень очистки воздуха -

$$\eta = 0 \%$$

Валовый выброс ЗВ определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (B_{\text{год}} \cdot K_{\text{м}}^x / 10^6) \cdot (1 - \eta) \text{ т/год (формула 5.1)}$$

Максимальный разовый выброс ЗВ определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (K_{\text{м}}^x \cdot B_{\text{час}} / 3600) \cdot (1 - \eta) \text{ г/сек (формула 5.2)}$$

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ при сварке и наплавке металла (на единицу массы расходуемых сварочных материалов) -  $K_{\text{хм}}$ , г/кг (табл. 1)

сварочный аэрозоль - 9.20

в том числе:

железо (II) оксид - 8.37

марганец и его соединения - 0.83

ИТОГО

Код ЗВ	Наименование	Мсек	Мгод
0123	Железо (II) оксид	0.002325	0.035991
0143	Марганец и его соедин-я	0.000231	0.003569

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 026

**Окраска поверхностей**

Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величине удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004г

Лак, эмаль - МА-15

Расход краски - 4.2 т

Время сушки лака - 12 час



Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов определяется по формуле.т/год:

при окраске:

$$\text{Мокр} = (mф \times fр \times \delta'р \times \deltaх) \times (1-\eta) / 10^6 \text{ (формула 3). где:}$$

mф - фактический годовой расход ЛКМ. т -

fр - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ. (%. мас.). табл. 2 -

$\delta'р$  - доля растворителя в ЛКМ. выделившегося при нанесении покрытия. (%. мас.). табл.3 -

$\deltaх$  - содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ. (%. мас.). табл.2 -

Код ЗВ	Наименование	$\deltaх$
0616	ксилол	50
2752	уайт-спирит	50

$\eta$  - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы) -

при сушке:

$$\text{Мокр} = (mф \times fр \times \delta''р \times \deltaх) \times (1-\eta) / 10^6 \text{ (формула 4). где:}$$

$\delta''р$  - доля растворителя в ЛКМ. выделившегося при сушке покрытия. (%. мас.). табл.3 -

Максимально разовый выброс летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формуле. г/сек:

при окраске:

$$\text{Гокр} = (mм \times fр \times \delta'р \times \deltaх) \times (1-\eta) / (10^6 \times 3.6) \text{ (формула 5). где:}$$

mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). по паспортным данным -

при сушке:

$$\text{Гокр} = (mм \times fр \times \delta''р \times \deltaх) \times (1-\eta) / (10^6 \times 3.6) \text{ (формула 6). где:}$$

'mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом времени сушки (кг/час) -

Общий валовый или максимальный выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\text{Мобщ} = \text{Мокр} + \text{Мсуш} \text{ (формула 7)}$$

ИТОГО:	Компонент	Выброс	окраска	сушка	общее
	0616 Ксилол	Г. г/сек	0.091000	0.019500	0.110500
		М. т/год	0.264600	0.680400	0.945000
	2752 Уайт-спирит	Г. г/сек	0.091000	0.019500	0.110500
		М. т/год	0.264600	0.680400	0.945000

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 027

Аппарат для газовой сварки и резки

Наименование процесса: газовая резка

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

Время работы источника - Т. ч/год -

Степень очистки воздуха.  $\eta$  -

Разрезаемый материал - сталь углеродистая. толщина - 5 мм

Сварочный аэрозоль

Удельный выброс сварочного аэрозоля. на ед-цу времени работы оборудования - Kх . г/ч -

в том числе:

марганец и его соединения. г/ч -

железо (II) оксид. г/ч -



Удельный выброс углерода оксида, на ед-цу времени работы оборудования - Кх, г/ч -

49.5

Удельный выброс азота диоксида, на ед-цу времени работы оборудования - Кх, г/ч -

39

Валовый выброс определяется по формуле:

$M_{год} = (Kx \times T) / 10^6 \times (1 - \eta)$ , т/год (формула 6.1)

Максимально разовый определяется по формуле:

$M_{сек} = (Kx / 3600) \times (1 - \eta)$ , г/с (формула 6.2)

ИТОГО

Код ЗВ	Наименование	Мсек	Мгод
0143	Марганец и его соединения	0.000306	0.000439
0123	Железо (II) оксид	0.020250	0.029087
0337	Углерод оксид	0.013750	0.019751
0301	Азота диоксид	0.010833	0.015561

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 028

Сварка полиэтиленовых труб

Вид обрабатываемого материала: сварка полиэтиленовых труб, тройников.

Количество время на один стык

0.067 часов

Количество стыков

688 шт.

Т. время работы оборудования (агрегатов для сварки)

2920 ч

Валовый выброс ЗВ определяется по формуле:

$M = O \times \text{кол-во стыков} / 1000 \text{ 000}$ , т/год

Максимальный разовый выброс ЗВ определяется по формуле:

$C = M \times 1000 \text{ 000} / T / 3600$ , г/сек

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ при сварке и наплавке металла (на единицу массы расходуемых сварочных материалов) - О

винил хлористый 0.0039

оксид углерода 0.009

Итого:

Код ЗВ вещества	Наименование	г/сек	т/год
0827	Винил хлористый	0.00000045	0.0027
0337	Оксид углерода	0.00000100	0.0062

Источник загрязнения № 6001

Источник выделения № 029

Покрасочные работ

Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величине удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004г

Лак, эмаль - БТ-577

Расход краски - 2.4 т

Время сушки лака - 12 час

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов определяется по формуле.т/год:

при окраске:

$M_{окр} = (mф \times fp \times \delta'p \times \delta x) \times (1 - \eta) / 10^6$  (формула 3), где:

mф - фактический годовой расход ЛКМ, т -

2.4



$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ. (%. мас.). табл. 2 -

63

$\delta''_p$  - доля растворителя в ЛКМ. выделившегося при нанесении покрытия. (%. мас.). табл.3 -

28

$\delta x$  - содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ. (%. мас.). табл.2 -

Код ЗВ	Наименование	$\delta x$
0616	ксилол	57.4
2752	уайт-спирит	42.6

$\eta$  - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы) -

0

при сушке:

**Мокр** = ( $m\phi \times f_p \times \delta''_p \times \delta x$ )  $\times$  (1- $\eta$ ) /  $10^6$  (формула 4). где:

$\delta''_p$  - доля растворителя в ЛКМ. выделившегося при сушке покрытия. (%. мас.). табл.3 -

72

Максимально разовый выброс летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формуле. г/сек:

при окраске:

**Гокр** = ( $m\phi \times f_p \times \delta''_p \times \delta x$ )  $\times$  (1- $\eta$ ) / ( $10^6 \times 3.6$ ) (формула 5). где:

$m\phi$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). по паспортным данным -

5.2

при сушке:

**Гокр** = ( $m\phi \times f_p \times \delta''_p \times \delta x$ )  $\times$  (1- $\eta$ ) / ( $10^6 \times 3.6$ ) (формула 6). где:

$m\phi$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ. с учетом времени сушки (кг/час) -

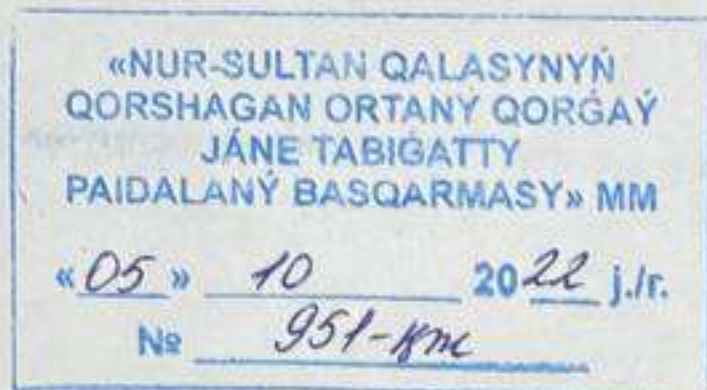
0.433333

Общий валовый или максимальный выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

**Мобщ** = **Мокр** + **Мсуш** (формула 7)

ИТОГО:

Компонент	Выброс	окраска	сушка	общее
0616 Диметилбензол	G. г/сек	0.146255	0.031340	0.177595
	M. т/год	0.243009	0.624879	0.867888
2752 Уайт-спирит	G. г/сек	0.108545	0.023260	0.131805
	M. т/год	0.180351	0.463761	0.644112



**ГУ «Управление по инвестициям и  
развитию предпринимательства  
города Астаны»**

На письмо № 1037-кж  
от 4 октября 2022 г.

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны» рассмотрев вышеуказанное письмо, направляет акт обследования зелёных насаждений по объекту: «Строительство индустриального парка № 2 в г. Астане», согласно приложению.

Приложение: акт обследования на 1 листе.

**И. о. заместителя руководителя**

**Б. Бижанов**

Исп.: Сагинтаев С. К.  
Тел.: 55-75-74

**АКТ**  
**обследования зелёных насаждений**

«5» 10 2022 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист отдела государственных услуг в сфере природопользования и права ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны» Сагинтаев С. К. и главный специалист отдела развития специальной экономической зоны (СЭЗ), промышленности и продвижения экспорта ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны» Жораев Шухрат Мырзаханович.

По объекту: «Строительство индустриального парка № 2 в г. Астане».

Установили следующее: что в результате выездного обследования по указанному адресу выявлено, что под пятно застройки зелёные насаждения не подпадают.

Настоящий акт составлен в 2 - х экземплярах.

**Примечание: Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.**

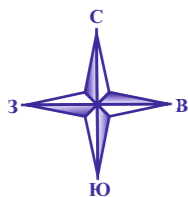
Главный специалист отдела  
государственных услуг в сфере  
природопользования и права  
ГУ «Управление охраны окружающей  
среды и природопользования г. Астаны»



Сагинтаев С. К.

Главный специалист отдела  
развития специальной экономической зоны (СЭЗ),  
промышленности и продвижения экспорта  
ГУ «Управление по инвестициям и развитию  
предпринимательства города Астаны»

\_\_\_\_\_ Жораев Ш. М.



СИТУАЦИОННАЯ КАРТА-СХЕМА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА №2



Учаскесін шекарасын нақтылау үшін жер учаскесін Нұр-Сұлтан қаласында орналасу сызбасы  
 Схема расположения земельного участка в городе Нур-Султан для уточнения границ участка

Приложение 9

003201

Объектінің атауы:

Наименование объекта:

Участкесінің мекен-жайы:

Адрес участка:

Құрылыс салушы:

Застройщик:

№ 2 индустриалдық саябағы

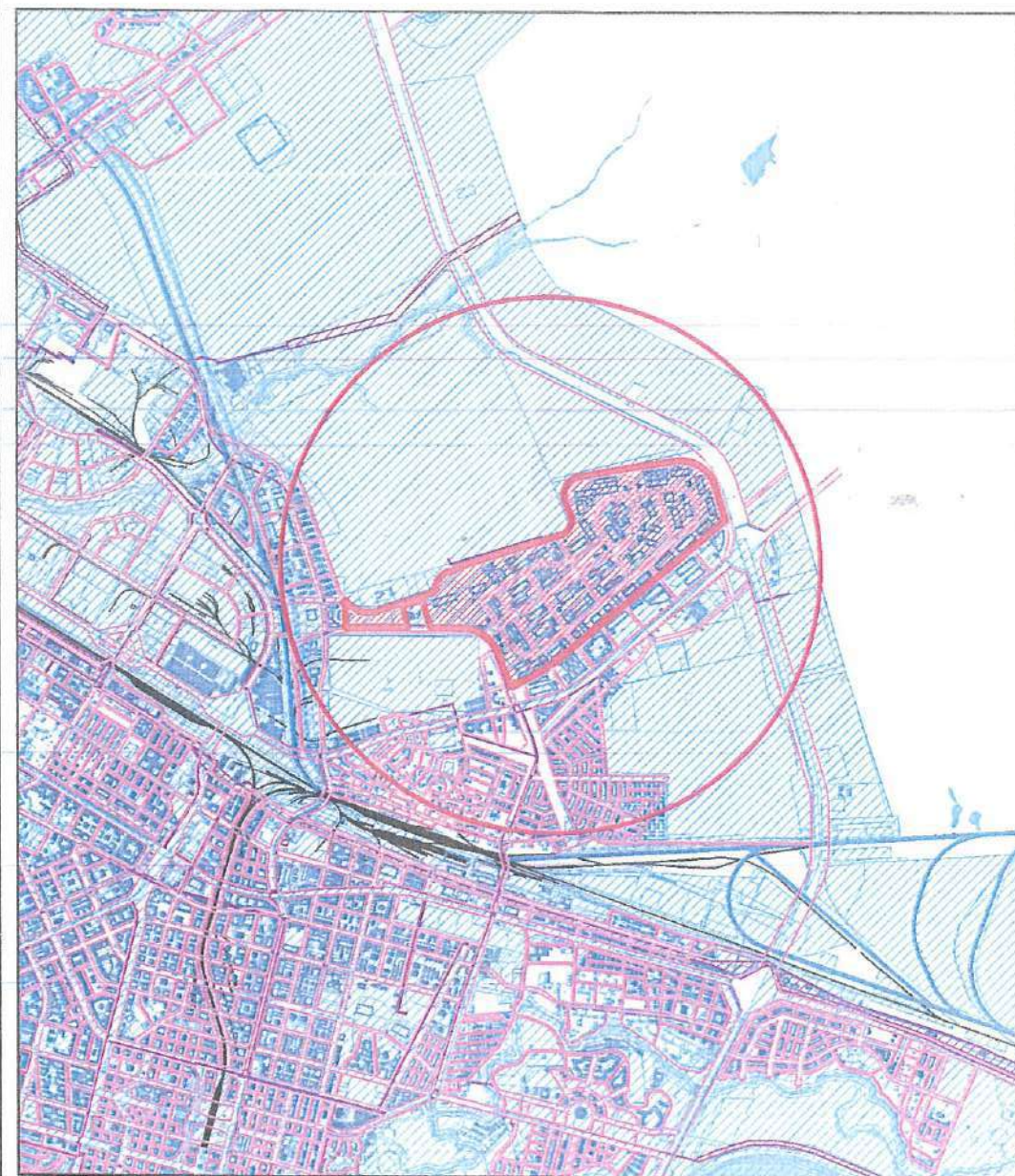
Индустриальный парк № 2

Алматы ауданы, А335 (жобалық) көше, Железнодорожный тұрғын алабынан солтүстік-батысқа қарай

Район Алматы, улица А335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный

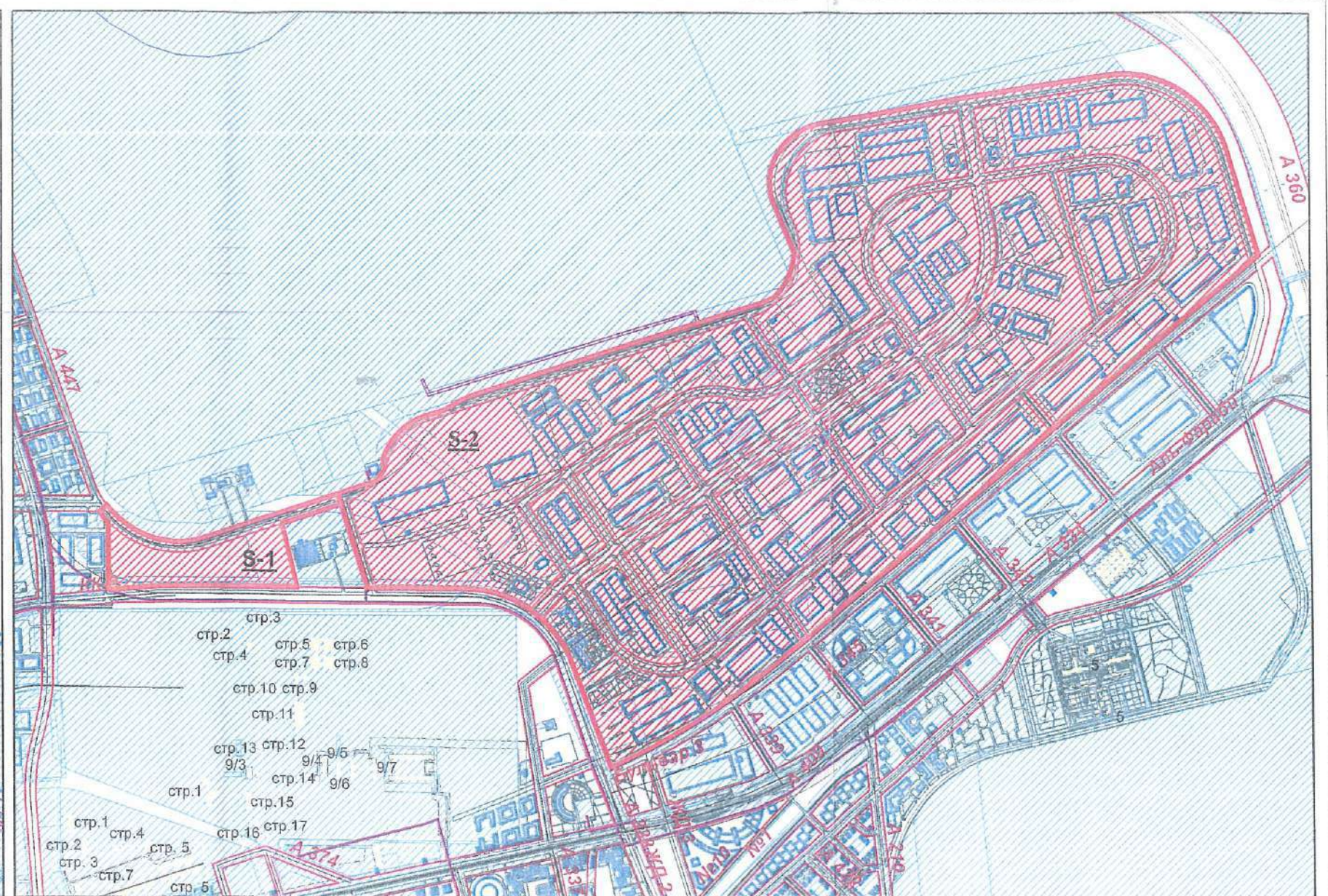
"Нұр-Сұлтан қаласының Инвестициялар және кәсіпкерлікті дамыту басқармасы" ММ

ГУ "Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Нур-Султан"



Топографиялық түсірілім түзетілмеген

М 1:80000



М 1:20000

- бөлінген жер учаскесі
  - аббатандыру аумағы
  - бұрын бөлінген жер учаскесі
  - участкесінің тиісті құқығы; тұрақты жер пайдалану; жеке меншік; уақытша пайдалану;

Примечание:

- По ПДП- Логистический центр, Совмещенный кластер, Производственное здание, Технопарк, Кластер фармацевтической продукции, Кластер строительных материалов, изделий из пластика и стекла, Кластер машиностроения, Кластер строительных материалов, изделий из пластика и стекла, Кластер химической промышленности, Крытая зона досмотра трейлеров, Кластер химической промышленности, Завод по производству керамических плит, Кластер металлургии Склады (строительные материалы: напольное покрытие, ламинат, паркет и т.д.), Завод по производству керамического санфаянса, Технопарк, Пожарное депо, Завод по производству газоблоков (евроблоков), Кластер электрического оборудования, Завод по производству пенополиуретана и матрасов, Завод по производству стекловаты, Объект малого и среднего бизнеса (V класс СЗЗ не более 100 м), Кластер пищевой промышленности, Административное здание, Административно-бытовой корпус - 1, 2 этажа, Гостиница -3 этажа, Общежитие-5 этажа, ТП, РП, Проектные улицы
- Корректировка выполнена согласно заявления ГУ "Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Нур-Султан" и изменений в ПДП
- Действующий отвод ГУ "Аппарат акима района "Алматы" г. Нур-Султан" Территория благоустройства и временного складирования снега

№ 510-1593 от 29.11.2019 срок 3 г. (исследовательские работы)

Директорының орынбасары	А.Сабырқұлов		S1= 156294,3 м2, S2= 4095091,7 м2	Функционалдық аймақ
Бөлім бастығы	Д.Алтай		№ 6986 іс 885520	КТП2
Сектор меңгерушісі	И.Лейман		Нұр-Сұлтан қаласында сұратылған жер учаскесін орналастырудың жағдайлық сызбасын	"Астанагений" ҒЗЖИ" ЖШС
Орындалған	Н.Аманжолбекова	15.09.22		

"Нұр-Сұлтан қаласының Сәулет, қала құрылысы және жер қатынастары басқармасы" ММ басшының орынбасары

Н.Серикбаев

План озеленения территории санитарно-защитной зоны  
М1:2000

Statistical summary of descriptive variables				
#	Variable name	Frequency	Percentage	Mean score
1	Male subjects	10	100.000	
2	Female subjects	0	0.000	
3	Married subjects	0	0.000	
4	Unmarried subjects	10	100.000	
5	Unemployed subjects	0	0.000	
6	Employed subjects	10	100.000	
7	Subjects with no children	0	0.000	
8	Subjects with children	10	100.000	
9	Subjects with no children	0	0.000	
10	Subjects with children	10	100.000	
11	Subjects with no children	0	0.000	
12	Subjects with children	10	100.000	
13	Subjects with no children	0	0.000	
14	Subjects with children	10	100.000	
15	Subjects with no children	0	0.000	
16	Subjects with children	10	100.000	
17	Subjects with no children	0	0.000	
18	Subjects with children	10	100.000	
19	Subjects with no children	0	0.000	
20	Subjects with children	10	100.000	
21	Subjects with no children	0	0.000	
22	Subjects with children	10	100.000	
23	Subjects with no children	0	0.000	
24	Subjects with children	10	100.000	
25	Subjects with no children	0	0.000	
26	Subjects with children	10	100.000	
27	Subjects with no children	0	0.000	
28	Subjects with children	10	100.000	
29	Subjects with no children	0	0.000	
30	Subjects with children	10	100.000	
31	Subjects with no children	0	0.000	
32	Subjects with children	10	100.000	
33	Subjects with no children	0	0.000	
34	Subjects with children	10	100.000	
35	Subjects with no children	0	0.000	
36	Subjects with children	10	100.000	
37	Subjects with no children	0	0.000	
38	Subjects with children	10	100.000	
39	Subjects with no children	0	0.000	
40	Subjects with children	10	100.000	
41	Subjects with no children	0	0.000	
42	Subjects with children	10	100.000	
43	Subjects with no children	0	0.000	
44	Subjects with children	10	100.000	
45	Subjects with no children	0	0.000	
46	Subjects with children	10	100.000	
47	Subjects with no children	0	0.000	
48	Subjects with children	10	100.000	
49	Subjects with no children	0	0.000	
50	Subjects with children	10	100.000	
51	Subjects with no children	0	0.000	
52	Subjects with children	10	100.000	
53	Subjects with no children	0	0.000	
54	Subjects with children	10	100.000	
55	Subjects with no children	0	0.000	
56	Subjects with children	10	100.000	
57	Subjects with no children	0	0.000	
58	Subjects with children	10	100.000	
59	Subjects with no children	0	0.000	
60	Subjects with children	10	100.000	
61	Subjects with no children	0	0.000	
62	Subjects with children	10	100.000	
63	Subjects with no children	0	0.000	
64	Subjects with children	10	100.000	
65	Subjects with no children	0	0.000	
66	Subjects with children	10	100.000	
67	Subjects with no children	0	0.000	
68	Subjects with children	10	100.000	
69	Subjects with no children	0	0.000	
70	Subjects with children	10	100.000	
71	Subjects with no children	0	0.000	
72	Subjects with children	10	100.000	
73	Subjects with no children	0	0.000	
74	Subjects with children	10	100.000	
75	Subjects with no children	0	0.000	
76	Subjects with children	10	100.000	
77	Subjects with no children	0	0.000	
78	Subjects with children	10	100.000	
79	Subjects with no children	0	0.000	
80	Subjects with children	10	100.000	
81	Subjects with no children	0	0.000	
82	Subjects with children	10	100.000	
83	Subjects with no children	0	0.000	
84	Subjects with children	10	100.000	
85	Subjects with no children	0	0.000	
86	Subjects with children	10	100.000	
87	Subjects with no children	0	0.000	
88	Subjects with children	10	100.000	
89	Subjects with no children	0	0.000	
90	Subjects with children	10	100.000	
91	Subjects with no children	0	0.000	
92	Subjects with children	10	100.000	
93	Subjects with no children	0	0.000	
94	Subjects with children	10	100.000	
95	Subjects with no children	0	0.000	
96	Subjects with children	10	100.000	
97	Subjects with no children	0	0.000	
98	Subjects with children	10	100.000	
99	Subjects with no children	0	0.000	
100	Subjects with children	10	100.000	



*Gracilaria tikvahiae*

 - спаване нощи  
 - непланирано спаване  
 - планирано спаване  
 - спаване в ЦД  
 - спаване в спалнята  
 - спаване в кухнята  
 - спаване в банята  
 - спаване в коридора  
 - спаване в стаята

932

<sup>1</sup> *Terminale informazioni sono RC il sistema?*

[illegible]

(See reverse)	730	4	
---------------	-----	---	--

Downloaded from  Taylor & Francis Group

Project	Project
---------	---------

"Астана қаласының Сәулет, қала құрылысы және жер қатынастары басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Государственное учреждение "  
Управление архитектуры,  
градостроительства и земельных  
отношений города Астаны"

Астана қ., ӘЗІРБАЙЖАН МӘМБЕТОВ көшесі,  
№ 24 үй

г.Астана, улица АЗЕРБАЙЖАН МАМБЕТОВ,  
дом № 24

Бекітемін:  
Утверждаю:  
Заместитель руководителя управления  
Заместитель руководителя управления

Серикбаев Нұрхан  
(Т.А.Ә)(Ф.И.О)

**Жобалауға арналған  
сәулет-жоспарлау тапсырмасы (СЖТ)  
Архитектурно-планировочное задание  
на проектирование (АПЗ)**

**Нөмірі:** KZ68VUA00809193 **Берілген күні:** 22.12.2022 ж.

**Номер:** KZ68VUA00809193 **Дата выдачи:** 22.12.2022 г.

Объектің атауы: Астана қ. Алматы ауданы, А335 көше (жобалық атауы), Железнодорожный тұрғын алабынан солтүстік-батысқа қарай мекенжайда орналасқан, №2 индустриалдық парк2 индустриалдық парк;

Наименование объекта: Индустриальный парк №2, расположенного по адресу г.Астана, район "Алматы", улица А335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный;

Тапсырыс беруші (құрылыс салушы, инвестор): «Астана қаласының Инвестициялар және кәсіпкерлікті дамыту басқармасы» ММ;

Заказчик (застройщик, инвестор): ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны»

Қала (елді мекен): Астана қаласы / город Астана

Город (населенный пункт): Астана қаласы / город Астана.



Сәулет-жоспарлау тапсырмасын (СЖТ) әзірлеу үшін негіздеме		Қала (аудан) әкімдігінің қаулысы немесе құқық белгілейтін құжат № 30.06.2022 жылғы №510-1960 Нұр-Сұлтан қаласы әкімдігінің қаулысы, 30.09.2022 жылғы №510-2696 Астана қаласы әкімдігінің қаулысы / Постановление акимата города Нур-Султан №510-1960 от 30.06.2022 года, Постановление акимата города Астаны №510-2696 от 30.09.2022 года 30.06.2022 (күні, айы, жылы)
Основание для разработки архитектурно-планировочного задания (АПЗ)		Постановление акимата города (района) или правоустанавливающий документ № 30.06.2022 жылғы №510-1960 Нұр-Сұлтан қаласы әкімдігінің қаулысы, 30.09.2022 жылғы №510-2696 Астана қаласы әкімдігінің қаулысы / Постановление акимата города Нур-Султан №510-1960 от 30.06.2022 года, Постановление акимата города Астаны №510-2696 от 30.09.2022 года от 30.06.2022 (число, месяц, год)
1. Участкениң сипаттамасы		
Характеристика участка		
1.1	Участкениң орналасқан жері	Астана қаласы, Алматы ауданы, А335 көшесі (жобалық атауы), Железнодорожный тұрғын алабының солтүстік-батысында
	Местонахождение участка	Город Астана, район Алматы, улица А335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный
1.2	Салынған құрылыстың болуы (учаскеде бар құрылымдар мен ғимараттар, оның ішінде коммуникациялар, инженерлік құрылғылар, абаттандыру элементтері және басқалар)	-жер телімі құрылыстан бос, -абаттандыру мен көгалдандыру жоқ, -коммуникациялар жоқ.
	Наличие застройки (строения и сооружения, существующие на участке, в том числе коммуникации, инженерные сооружения, элементы благоустройства и другие)	-участок свободен от застройки, -благоустройства и озеленения нет, -коммуникации нет.
1.3	Геодезиялық зерделенуі (түсірілімдердің болуы, олардың масштабтары)	-М 1:2000 масштабты топографиялық түсірмесі
	Геодезическая изученность (наличие съемок, их масштабы)	-топографическая съёмка в М 1:2000
1.4	Инженерлік-геологиялық зерделенуі (инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, топырақ-ботаникалық және басқа іздестірулердің қолда бар материалдары)	-инженерлі-геологиялық ізденіс жұмыстары туралы мәліметтер
	Инженерно-геологическая изученность (имеющиеся материалы инженерно-геологических, гидрогеологических, почвенно-ботанических и других изысканий)	-данные об инженерно-геологических изысканиях
2. Жобаланатын объектінің сипаттамасы		
Характеристика проектируемого объекта		
2.1	Объектінің функционалдық мәні	№2 индустриалдық парк
	Функциональное значение объекта	Индустриальный парк №2

2.2	Қабаттылығы	ТЖЖ-ға сәйкес
	Этажность	Согласно ПДП
2.3	Жоспарлау жүйесі	Объектінің функционалдық мәнін ескере отырып, жоба бойынша
	Планировочная система	По проекту с учетом функционального назначения объекта
2.4	Конструктивті схема	Жоба бойынша
	Конструктивная схема	По проекту
2.5	Инженерлік қамтамасыз ету	Бөлген жер телімінің шегінде инженерлік және алаңшілік дәліздер көздеу
	Инженерное обеспечение	Предусмотреть коридоры инженерных и внутриплощадочных сетей в пределах отводимого участка
2.6	Энергия тиімділік сыныбы	Жоба бойынша
	Класс энергоэффективности	По проекту

### 3. Қала құрылысы талаптары

#### Градостроительные требования

3.1	Көлемдік-кеңістіктік шешім	Учаске бойынша іргелес объектілермен байланыстыру
	Объемно-пространственное решение	Увязать со смежными по участку объектами
3.2	Бас жоспар жобасы:	Жанасатын көшелердің тік жоспарлау белгілерінің егжей-тегжейлі жоспарлау жобасына, Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Проект генерального плана:	В соответствии ПДП, вертикальных планировочных отметок прилегающих улиц, требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан
	тік жоспарлау	Іргелес аумақтардың жоғары белгілерімен байланыстыру
	вертикальная планировка	Увязать с высотными отметками прилегающей территории
	абаттандыру және көгалдандыру	-абаттандыру жобасын эскиздік жоба құрамында әзірлеу, Жобаны әзірлеген кезде ҚР ҚНЖЕ 3.01-01 Ас-2007 «Астана қаласын жайғастыру және салу» және сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамаларының нормаларын басшылыққа алу.
	благоустройство и озеленение	-проект благоустройства разработать в составе эскизного проекта, при разработке проекта необходимо руководствоваться СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны» и нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.
	автомобильдер тұрағы	-мүгедектерге арнап авто көліктерді қою орнын анықтауды (сызық ретінде) (объекті-лерге қатынауды қамтамасыз ету нормала-рына сәйкес) қарастыру
	парковка автомобилей	-предусмотреть размещение парковки автомобилей (согласно нормам обеспеченности объектов посещения) с указанием мест для инвалидов (разметка)
	топырақтың құнарлы қабатын пайдалану	-құнарлы қабаттың алынуын және пайдалануын қарастыру
	использование плодородного слоя почвы	-предусмотреть снятие, складирование и использование плодородного слоя
	шағын сәулет нысандары	-бөлінген учаскелерде шағын сәулет формаларды орналастыруды қарастыру (орындықтар, қоқыс жәшігі, шамшырақтар және басқалары), оның ішінде – ғимаратқа кірер жолдың жанында
	малые архитектурные формы	-предусмотреть размещение на отведённом участке малых архитектурных форм (скамьи, урны, светильники и др.), в том числе - возле входов в



		здание
	жарықтандыру	-жобада объектілер мен аумақты жарықтандыру жүйесін ұсыну
	освещение	-предложить в проекте систему освещения объекта и территории
<b>4. Сәулет талаптары</b>		
<b>Архитектурные требования</b>		
4.1	Сәулеттік келбетінің стилистикасы	Объектінің функционалдық ерекшеліктеріне сәйкес сәулеттік келбетін қалыптастыру
	Стилистика архитектурного образа	Сформировать архитектурный образ в соответствии с функциональными особенностями объекта
4.2	Қоршап тұрған құрылыс салумен өзара үйлесімдік сипаты	Объектінің орналасқан жеріне және қала құрылысы мәніне сәйкес
	Характер сочетания с окружающей застройкой	В соответствии с местоположением объекта и градостроительным значением
4.3	Түсіне қатысты шешім	Келісілген эскиздік жобаға сәйкес
	Цветовое решение	Согласно согласованному эскизному проекту
4.4	Жарнамалық-ақпараттық шешім, оның ішінде:	«Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі Заңының 21-бабына сәйкес жарнамалық-ақпараттық қондырғыларды көздеу
	Рекламно-информационное решение, в том числе:	Предусмотреть рекламно-информационные установки согласно статье 21 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан»
	түнгі жарықпен безендіру	ҚР ҚН сәйкес 3.01-05-2013 5.8.4-тармақтың " елді мекендердің аумақтарын абаттандыру " сәйкес
	ночное световое оформление	В соответствии СН РК 3.01-05-2013 « Благоустройство территорий населенных пунктов»
4.5	Кіреберіс тораптар	Кіреберіс тораптарға назар аударуды ұсыну
	Входные узлы	Предложить акцентирование входных узлов
4.6	Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтарының өмір сүруі үшін жағдай жасау	Іс-шараларды Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының нұсқаулары мен талаптарына сәйкес көздеу; мүгедектердің ғимаратқа қолжетімділігін көздеу, пандустар, арнайы кірме жолдар мен мүгедектер арбаларының өту жолдарын көздеу
	Создание условий для жизнедеятельности маломобильных групп населения	Предусмотреть мероприятия в соответствии с указаниями и требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан; предусмотреть доступ инвалидов к зданию, предусмотреть пандусы, специальные подъездные пути и устройства для проезда инвалидов колясок
4.7	Дыбыс-шу көрсеткіштері бойынша шарттарды сақтау	Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Соблюдение условий по звукошумовым показателям	Согласно требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан

5. Сыртқы әрлеуге қойылатын талаптар		
Требования к наружной отделке		
5.1	Цоколь	Жоғары сапалы қазіргі заманға сай әрлеу материалдарды қолдану
	Цоколь	Применить высококачественные современные отделочные материалы
5.2	Қасбет	Жоғары сапалы қазіргі заманға сай әрлеу материалдарды қолдану
	Фасад	Применить высококачественные современные отделочные материалы
	Қоршау конструкциялары	Жоба бойынша
	Ограждающие конструкции	По проекту
6. Инженерлік желілерге қойылатын талаптар		
Требования к инженерным сетям		
6.1	Жылумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Теплоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.2	Сумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Водоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.3	Кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.4	Электрмен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Электроснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.5	Газбен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Газоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.6	Телекоммуникациялар және телерадиохабар	Техникалық шарттарға (ТШ № -, ) және нормативтік құжаттарға сәйкес
	Телекоммуникации и телерадиовещания	Согласно техническим условиям (№ - от ) и требований нормативным документам
6.7	Дренаж (қажет болған жағдайда) және нөсерлік кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Дренаж (при необходимости) и ливневая канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
6.8	Стационарлы суғару жүйелері	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № -, - )
	Стационарные поливочные системы	Согласно техническим условиям (ТУ № - от -)
7. Құрылыс салушыға жүктелетін міндеттемелер		
Обязательства, возлагаемые на застройщика		
7.1	Инженерлік іздестірулер бойынша	Жер учаскесін игеруге инженерлік-геологиялық зерттеуді өткізгеннен, геодезиялық

		орналастырылғаннан және оның шекарасы нақты (жергілікті жерге) бекітілгеннен кейін кірісу
	По инженерным изысканиям	Приступать к освоению земельного участка разрешается после проведения инженерно-геологического исследования, геодезического выноса и закрепления его границ в натуре (на местности)
7.2	Қолданыстағы құрылыстар мен ғимараттарды бұзу (көшіру) бойынша	Алаңда, ғимараттар мен құрылыстарда тұрақты геодезиялық тармақтар болған жағдайда, СҚҚЖЖҚБ оларды сақтау немесе көшіру қажеттілігі жөнінде келісу қажет.
	По сносу (переносу) существующих строений и сооружений	При наличии или обнаружении на площадке, зданий или сооружений постоянных геодезических пунктов согласовать с УАГиЗО необходимость их сохранения или переноса.
7.3	Жер асты және жер үсті коммуникацияларын ауыстыру бойынша	Ауыстыру (орналастыру) туралы техникалық шарттарға сәйкес не желілер мен құрылыстарды қорғау жөніндегі іс-шараларды жүргізу.
	По переносу существующих подземных и надземных инженерных коммуникаций	Согласно техническим условиям на перенос (вынос) либо на проведения мероприятия по защите сетей и сооружений.
7.4	Жасыл көшеттерді сақтау және/немесе отырғызу бойынша	-қолда бар жасыл көшеттердің міндетті түрде сақталуын (немесе көшірілуін) қарастыру.
	По сохранению и/или пересадке зеленых насаждений	-предусмотреть обязательное сохранение (или перенос) существующих зеленых насаждений.
7.5	Учаскенің уақытша қоршау құрылысы бойынша	-учаскені қоршаудың эскизін ұсыну қажет;
	По строительству временного ограждения участка	-предоставить эскиз ограждения участка;
8	Қосымша талаптар	1. Ғимараттағы ауа баптау жүйесін жобалау кезінде (жобада орталықтандырылған суық сумен жабдықтау және ауа баптау көзделмеген жағдайда) ғимарат қасбеттерінің сәулеттік шешіміне сәйкес жергілікті жүйелердің сыртқы элементтерін орналастыруды көздеу қажет. Жобаланатын ғимараттың қасбеттерінде жергілікті ауа баптау жүйелерінің сыртқы элементтерін орналастыруға арналған жерлерді (бөліктер, маңдайшалар, балкондар және т.б.) көздеу қажет. 2. Ресурс үнемдеу және қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологиялары бойынша материалдарды қолдану.
	Дополнительные требования	1. При проектировании системы кондиционирования в здании (в том случае, когда проектом не предусмотрено централизованное холодоснабжение и кондиционирование) необходимо предусмотреть размещение наружных элементов локальных систем в соответствии с архитектурным решением фасадов здания. На фасадах проектируемого здания предусмотреть места (ниши, выступы, балконы и т.д.) для размещения наружных элементов локальных систем кондиционирования. 2. Применить материалы по ресурсосбережению и современных энергосберегающих технологий.
9	Жалпы талаптар	1. Жобаны (жұмыс жобасын) әзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы



		және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа алу қажет. 2. Жобалауды түзетілген М 1:500 топографиялық түсірілім және бұрын орындалған геологиялық іздестірулер материалдарында жүргізу. 3. Қаланың бас сәуетшісімен келісу: -Эскиздік жоба. 4. Құрылыс жобасына сараптама жүргізу (Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамамен белгілінген жағдайда). 5. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының басталғандығы туралы хабарлама беру. 6. Салынған объектіні қабылдау және пайдалануға беру, сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа жүзеге асырылады.
	Общие требования	1. При разработке проекта (рабочего проекта) необходимо руководствоваться нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2. Проектирование необходимо вести на материалах откорректированной топографической съемки в М 1: 500 и геологических изысканий, выполненных ранее. 3. Согласовать с главным архитектором города: - Эскизный проект. 4. Провести экспертизу проекта строительства (в случаях, установленных законодательством Республики Казахстан в сфере архитектурной и строительной деятельности). 5. Подать уведомление о начале строительно-монтажных работ. 6. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта осуществляется в соответствии с нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Ескертпелер:

Примечания:

1. Жер учаскесін таңдау актісі негізінде СЖТ берілсе, СЖТ жер учаскесіне тиісті құқық туындаған кезден бастап күшіне енеді.

СЖТ және ТШ жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың құрамында бекітілген құрылыстың бүкіл нормативтік ұзақтығының мерзімі шегінде қолданылады.

В случае предоставления АПЗ на основании акта выбора земельного участка, АПЗ вступает в силу с момента возникновения соответствующего права на земельный участок.

АПЗ и ТУ действуют в течение всего срока нормативной продолжительности строительства, утвержденного в составе проектной (проектно-сметной) документации.

2. СЖТ шарттарын қайта қарауды талап ететін жағдайлар туындаған кезде, оған өзгерістерді тапсырыс берушінің келісімі бойынша енгізілуі мүмкін.

В случае возникновения обстоятельств, требующих пересмотра условий АПЗ, изменения в него вносятся по согласованию с заказчиком.

3. СЖТ-да жазылған талаптар мен шарттар меншік нысанына және қаржыландыру көздеріне қарамастан инвестициялық процестің барлық қатысушылары үшін міндетті.

Требования и условия, изложенные в АПЗ, обязательны для всех участников инвестиционного процесса независимо от форм собственности и источников финансирования.

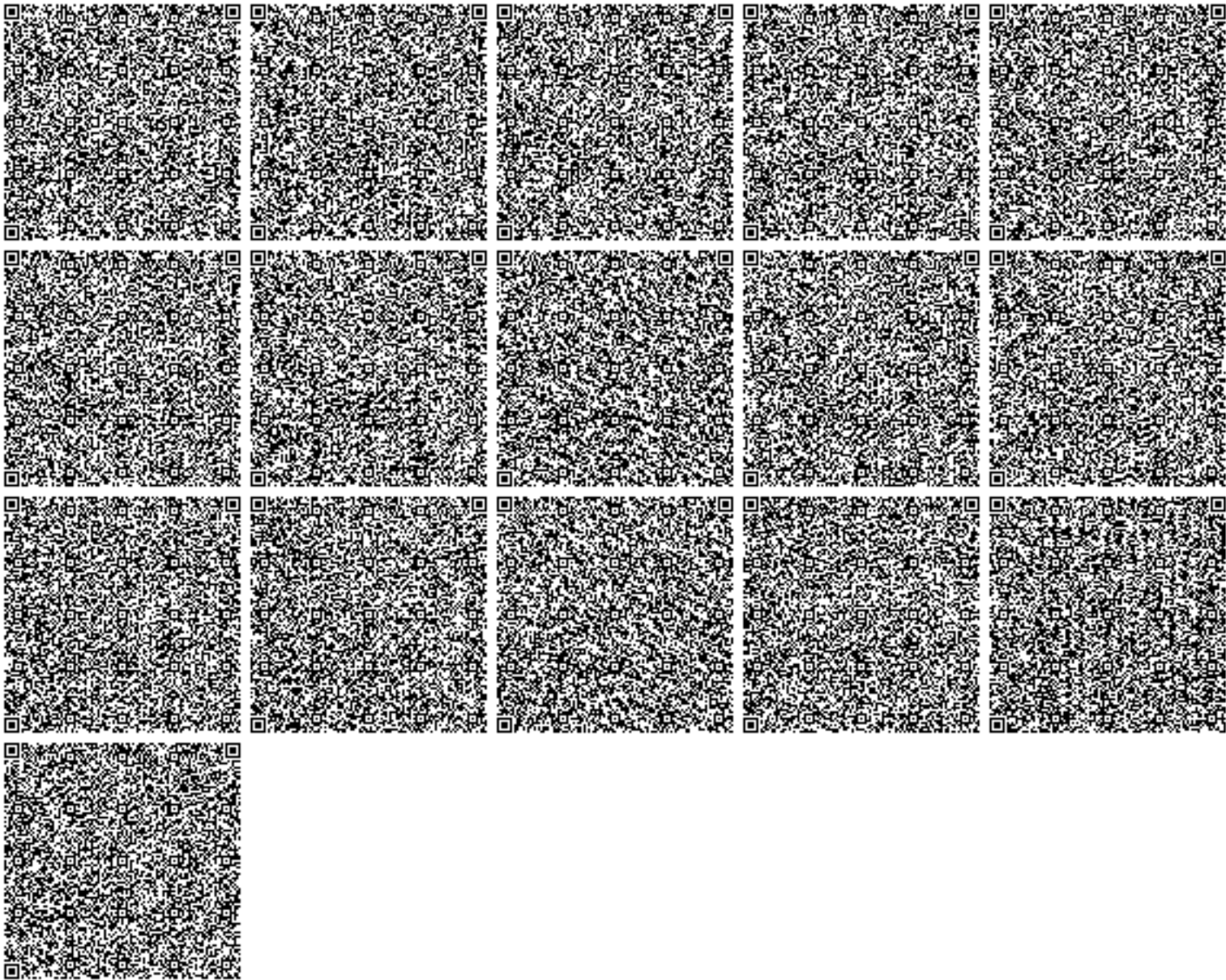
4. Тапсырыс берушінің СЖТ-да қамтылған талаптармен келіспеуі сот тәртібімен шағымдалуы



мүмкін.  
Несогласие заказчика с требованиями, содержащимися в АПЗ, обжалуется в судебном порядке.

**Заместитель руководителя  
управления**

**Серикбаев Нурхан**



№ 2167-қж от 11.10.2022

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ  
ҚАЛАЛЫҚ ОРТА САПАСЫ  
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ  
БАСҚАРМАСЫ» МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
КОНТРОЛЯ И КАЧЕСТВА  
ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА  
АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, 9  
тел.: +7 (71725) 57526, факс: +7 (71725) 57539  
e-mail: kkg@astana.kz

010000, город Астана, улица Бейбитшилик, 9  
тел.: +7 (71725) 57526, факс: +7 (71725) 57539  
e-mail: kkg@astana.kz

**Астана қаласының  
Инвестициялар және  
кәсіпкерлікті дамыту  
басқармасы**

*2022 жылғы 11 қазандағы  
№ 1083-қж хатқа*

Астана қаласының Қалалық орта сапасы және бақылау басқармасы Астана қаласы, «Алматы» ауданы, А335 көше (жобалық атауы), Железнодорожный тұрғын алабынан солтүстік-батысқа қарай мекенжайы бойынша 1000 метр радиуста сібір жарасы және қолайсыз басқа аса қауіпті инфекциялар бойынша мал көмінділерінің жоқ екендігін хабарлайды.

**Басшының орынбасары**

**С. Бурлибаев**

*Орынд.: М.Садауова*

Тел.: 55-68-96

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ  
ҚАЛАЛЫҚ ОРТА САПАСЫ  
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ  
БАСҚАРМАСЫ» МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
КОНТРОЛЯ И КАЧЕСТВА  
ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА  
АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, 9  
тел.: +7 (71725) 57526, факс: +7 (71725) 57539  
e-mail: kkg@astana.kz

010000, город Астана, улица Бейбитшилик, 9  
тел.: +7 (71725) 57526, факс: +7 (71725) 57539  
e-mail: kkg@astana.kz

**Управление по инвестициям и  
развитию предпринимательства  
города Астаны**

*На письмо № 1083-қж  
От 11 октября 2022 года*

Управление контроля и качества городской среды города Астаны сообщает, что скотомогильники, места захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на территории проектируемого земельного участка расположенного по адресу: г. Астана, район «Алматы», улица Е335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный в радиусе 1000 метров отсутствуют.

**Заместитель руководителя**

**С. Бурлибаев**

Исп.: М.Садауова  
Тел.: 55-68-96

**Согласовано**

11.10.2022 15:23 Мулдеков Байжигит

**Подписано**

11.10.2022 17:42 Бурлибаев Санжар Таскинбаевич



ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны» - Кылымбеков А. А.

Заместителю руководителя  
ГУ «Управление по инвестициям  
и развитию предпринимательства»  
города Нур-Султан  
Ермолдина Г.Т.

*Уважаемая Гульмира Тлеубаевна!*

ГККП «Дирекция по обеспечению сохранности памятников и объектов историко-культурного наследия» акимата города Нур-Султан в рамках своих компетенций сообщает, что на территории Индустриального парка №2, в настоящее время отсутствуют памятники и объекты историко-культурного наследия.

Заместитель директора



Оралов М.А.

Исп. Джумагулов У.М.  
Тел. 64-78-55

Нұр-Сұлтан қаласы әкімінің аппараты  
"Нұр-Сұлтан қаласының Қоршаған  
ортаны қорғау және табиғатты пайдалану  
басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат города Нур-Султан  
Государственное учреждение  
"Управление охраны окружающей  
среды и природопользования города  
Нур-Султан"

Нұр-Сұлтан қ., Даңғылы Сарыарқа, № 13  
үй

г.Нур-Султан, Проспект Сарыарқа, дом №  
13

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под  
участком предстоящей застройки

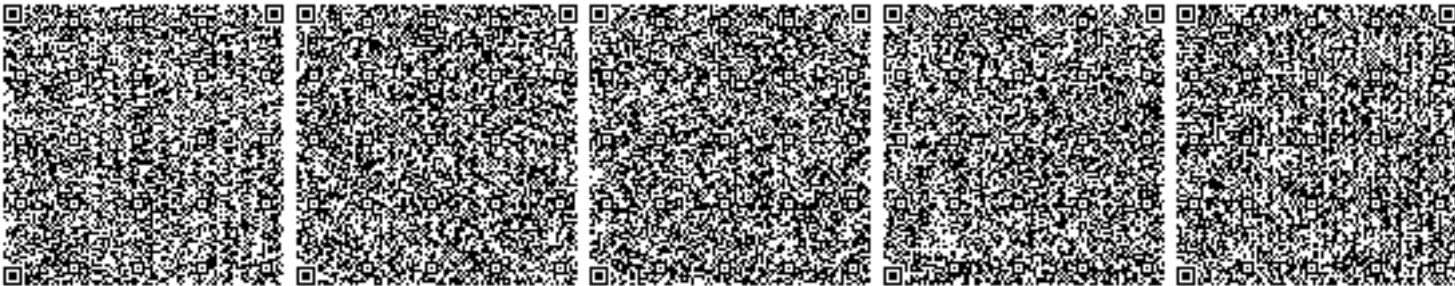
Номер: KZ45VNW00003941  
Дата выдачи: 07.09.2020

По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан", согласно представленных Государственное учреждение "Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Нур-Султан", координат:

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	51	10	53	71	36	39
2	51	10	18	71	37	1
3	51	9	21	71	34	39
4	51	9	51	71	34	33
5	51	9	47	71	33	5
6	51	9	58	71	33	8
7	51	10	44	71	35	16

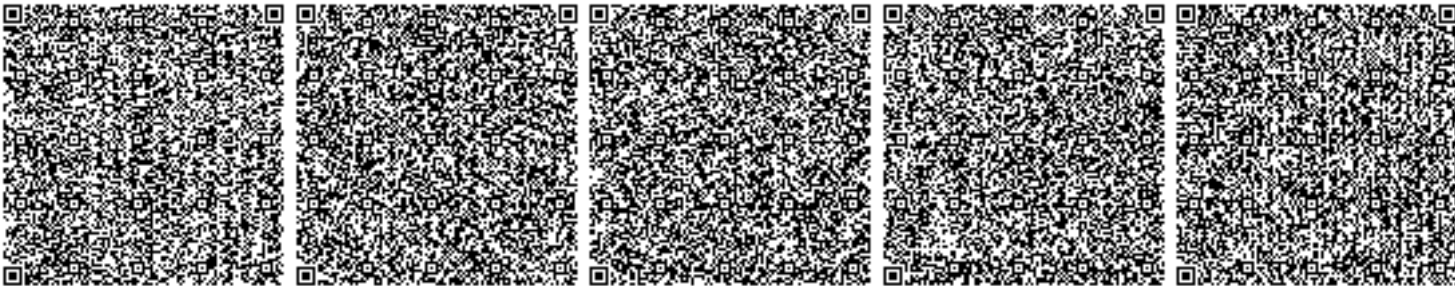
Приложение Письмо согласование РГУ "Северо-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан "Севказнедра" №KZ72VNW00003940 от 07.09.2020 года.

В соответствии с «Правилами выдачи разрешения на застройку территории залегания полезных ископаемых», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.05.2018 № 367, МД «Севказнедра» по имеющимся геологическим материалам по состоянию на 07.09.2020 г. согласно координатам, указанным в заявке ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Нур-Султан»: Угловые точки Координаты угловых точек Северная широта Восточная долгота градусы минуты секунды градусы минуты секунды 1 51 10 53 71 36 39 2 51 10 18 71 37 1 3 51 9 21 71 34 39 4 51 9 51 71 34 33 5 51 9 47 71 33 5 6 51 9 58 71 33 8 7 51 10 44 71 35 16 сообщает, что на запрашиваемой территории в пределах указанных координат месторождений полезных ископаемых, а



также подземных вод не зарегистрировано.

Бегимбеков Айдын Куатжанович



**"Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі Геология комитетінің "Солтүстікқазжерқойнауы" Солтүстік Қазақстан өңіраралық геология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі**



**Республиканское государственное учреждение "Северо-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан "Севказнедра"**

07.09.2020

KZ72VNW00003940

### **Келісу нәтижесі**

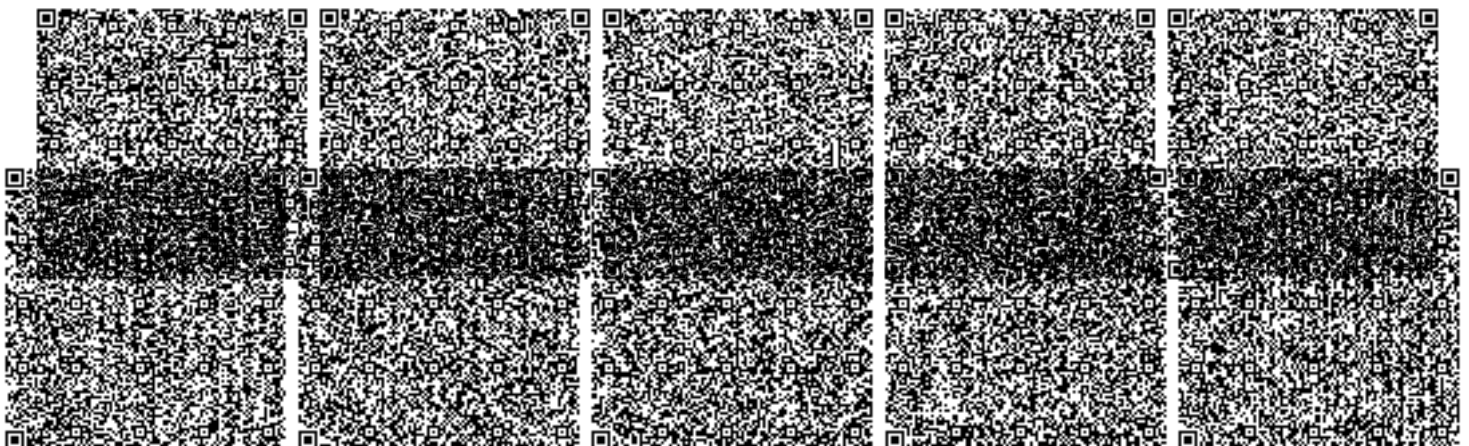
**"Нұр-Сұлтан қаласының Инвестициялар және кәсіпкерлікті дамыту басқармасы" мемлекеттік мекемесі**

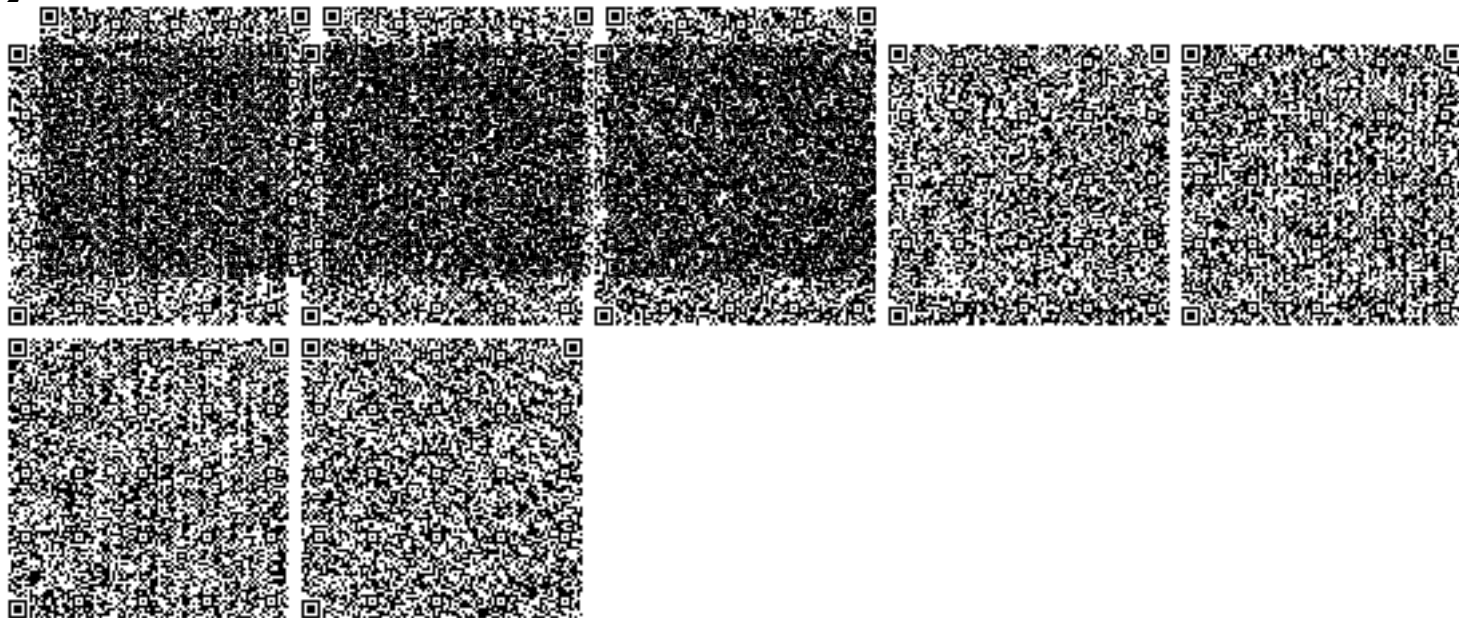
Сіздің 04.08.2020ж. берілген, №KZ55RNW00009684 болашақ құрылыс учаскелері астындағы жер қойнауында пайдалы қазбалардың жоқтығы туралы немесе оның маңыздылығының аздығы туралы қорытынды беру өтінішіңіз бойынша келесіні хабарлаймыз:


Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2018 жылғы 23 мамырдағы № 367 бұйрығымен бекітілген «Пайдалы қазбалар жатқан аумақтарда құрылыс салуға рұқсат беру қағидаларына» сәйкес, «Нұр-Сұлтан қаласының Инвестициялар және кәсіпкерлікті дамыту басқармасы» ММ өтінімінде көрсетілген координаттарға сәйкес «Солтүстікқазжерқойнауы» ӨД 2020 ж. 07 қыркүйектегі жағдайы бойынша бар геологиялық материалдар бойынша координаттарға сәйкес: Бұрыштық нүктелер Бұрыштық нүкте координатасы Солтүстік ендік Шығыс бойлық градус минут секунд градус минут секунд 1 51 10 53 71 36 39 2 51 10 18 71 37 1 3 51 9 21 71 34 39 4 51 9 51 71 34 33 5 51 9 47 71 33 5 6 51 9 58 71 33 8 7 51 10 44 71 35 16 сұралып отырған аумақта көрсетілген координаттар шегінде пайдалы қазбалардың, сондай-ақ жерасты суларының кен орындары тіркелмегенін хабарлайды. Орынд.: Е. Махмутов А. Мавлитова 8 (7162) 25-66-85 В соответствии с «Правилами выдачи разрешения на застройку территории залегания полезных ископаемых», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23.05.2018 № 367, МД «Севказнедра» по имеющимся геологическим материалам по состоянию на 07.09.2020 г. согласно координатам, указанным в заявке ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Нур-Султан»: Угловые точки Координаты угловых точек Северная широта Восточная долгота градусы минуты секунды градусы минуты секунды 1 51 10 53 71 36 39 2 51 10 18 71 37 1 3 51 9 21 71 34 39 4 51 9 51 71 34 33 5 51 9 47 71 33 5 6 51 9 58 71 33 8 7 51 10 44 71 35 16 сообщает, что на запрашиваемой территории в пределах указанных координат месторождений полезных ископаемых, а также подземных вод не зарегистрировано.

**Басшының орынбасары**

**Дюсенова Айман Шакировна**





	Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.01.0509 от 08.10.2019 года, действителен до 08.10.2024 года. Дата изменения 12.01.2023 года.	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД  КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК Астана қаласы бойынша филиалы, 010000, Астана қаласы, Қарасай батыр көшесі, 2А үй. Тел: 8(7172)31-54-09, email: Nur-sultan@nce.kz	Радиологическая лаборатория	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы №ҚР ДСМ- 846 бұйрығымен бекітілген №087/е нысанды медициналық құжаттама
Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу Астана, город Астана, 010000, улица Карасай батыра, дом 2А. Тел: 8(7172)31-54-09, email: Nur-sultan@nce.kz		Медицинская документация Форма №087/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года №ҚР ДСМ-84

Радонның және оның ауада ыдырауынан пайда болған өнімдердің бар болуын өлшеу

#### ХАТТАМАСЫ

#### ПРОТОКОЛ

Измерения содержания радона и продуктов его распада в воздухе

РО-23-71186/ № 358

от «31» казан (октября) 2023 ж.(г.)

1. Объектінің атауы, мекен жайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «Научно - исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)», БИН 050940001702, г.Астана, пр.Тұран 50, н.п.1. Договор №1372/2023 от 23.10.2023г., сч/опл №10805 от 30.10.2023г. Тел.: 8-747-820-36-79
2. Өлшеулер жүргізілген орын (Место проведения замеров) Земельный участок объекта: Корректировка ТЭО «Строительство индустриального парка № 2 в г.Астана», район Алматы, улица А335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный. Общее количество: 850 замеров.
3. Өлшеулер объекті өкілінің қатысуымен жүргізілді (Измерения проведены в присутствии представителя объекта) Муканова Н.Н.
4. Өлшеу мақсаты (Цель измерения) Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын гигиеналық нормативтерді бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығы (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности)
5. Өлшеу құралдары (Средства измерения) Радиометр радона Альфарад плюс зав.№56718  
атауы, түрі, нөмірі (наименование, тип, номер)
6. Тексеру туралы мәліметтер (Сведения о поверке) ВА.17-04-47641 до 26.10.2024г  
берілген күні мен куәліктің нөмірі (дата, номер свидетельства)

#### Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)

Тіркеу нөмірі Регистрационный номер	Өлшеу жүргізілген орны Место проведения измерений	Радонның өлшенген, тең салмақты, баламалы, көлемді белсенділігі Бк/м³ (Измеренная равновесная, эквивалентная объемная активность радона (Бк/м³) Топырақ бетінен алынған радон ағымының өлшенген тығыздығы (мБк/ш.м.·сек) (Измеренная плотность потока радона с поверхности грунта (мБк/м²·сек)	Бк/м³ рұқсат етілетін концентрациясы (Допустимая концентрация Бк/м³) Ағынның шекті тығыздығы (мБк/ш.м.·сек) (Допустимая плотность потока (мБк/м²·сек)	Желдету жағдайы турлы белгілер Отметки о вентиляции
--	--	---	---	--

Экземпляр Заказчика

1	2	3	4	5
358	Земельный участок объекта:	12-54	80	
	-Маршрутные линии земельного участка между улицами ИП1, ИП 19 и ИП7 (проектные наименования)	23-42	80	
	Координаты участка:			
	- 51° 10' 08.61038" N			
	71° 34' 14.65821" E	15-33	80	
	- 51° 10' 21.48209" N			
	71° 35' 17.36139" E	24-39	80	
	- 51° 10' 33.80143" N			
	71° 35' 24.63249" E	17-40	80	
	-51° 10' 44.04475" N			
	71° 35' 33.36236" E	20-55	80	
	- 51° 10' 49.86028" N			
	71° 36' 27.18680" E	13-27	80	
	-51° 10' 42.04444" N			
	71° 36' 46.80187" E	25-54	80	
	-51° 10' 28.36759" N			
	71° 36' 53.39479" E	16-37	80	
	-51° 09' 55.14386" N			
	71° 35' 51.41348" E	21-36	80	
	-51° 09' 41.91821" N			
	71° 35' 26.75170" E	15-35	80	
	- 51° 09' 32.05398" N			
	71° 35' 06.08271" E	26-44	80	
	-51° 09' 26.59397" N			
	71° 34' 50.00768" E	30-57	80	
	-51° 09' 39.08080" N			
	71° 34' 42.55291" E	14-29	80	
	-51° 09' 48.20581" N			
	71° 34' 21.78534" E	28-50	80	
	-51° 09' 48.23941" N			
	71° 34' 04.60861" E	19-43	80	
	-51° 09' 58.73876" N			
	71° 33' 59.33819" E	12-41	80	
	-51° 10' 03.68597" N			
	71° 34' 06.96602" E	23-39	80	
	-51° 10' 08.61038" N			
	71° 34' 14.65821" E	31-52	80	

Үлгілердің НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследования проводились на соответствие НД) Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын гигиеналық нормативтерді бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығы (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности)

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә (болған жағдайда) (Ф.И.О (при наличии), специалиста проводившего исследование)

Зертхана меңгерушісі (Заведующий лабораторией)

Мусағалиев М.Е.

Маман (Специалист)

Фролова Ю.С.

Зертханашы (Лаборант)

Карабаева К.С.

Зертханашы (Лаборант)

Кожаметова Т.М.

Техник-дозиметрист

Джанканова Р.А.

Қолы (Подпись)

Зертхана меңгерушісінің қолы, Т.А.Ә. (болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии), подпись заведующего лабораторией)  
Мусағалиев М.Е.

Мерорны

ҚР Денсаулық сақтау министрлігі Санитарлық-эпидемиологиялық бақылау комитетінің «Ұлттық сараптама орталығы» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорынның Астана қаласы бойынша филиалы директорының орынбасары  
Заместитель директора филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы» Комитета Санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астана



Т.А.Ә (болған жағдайда), қолы (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Демесинова Б.М.

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қанасына луга жататын үлгілерге қолданылады /

Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН /

Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген нәміздердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам / пробам исследуемой продукции химических веществ, физических и радиационных факторов):

-Құжаттың соңы-  
-конец документа-



 KZ.T.01.0509	Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации №KZ.T.01.0509 от 08.10.2019 года, действителен до 08.10.2024 года. Дата измене- ния 12.01.2023 года.	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД  КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК Астана қаласы бойынша филиалы, 010000, Астана қаласы, Қарасай батыр көшесі, 2А үй. Тел: 8(7172)31-54-09, email:Nur-sultan@nce.kz	Радиологическая лаборатория	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы №ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген №052/е нысанды медициналық құжаттама
Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по городу Астана, город Астана, 010000, улица Карасай батыра, дом 2А. Тел: 8(7172)31-54-09, email:Nur-sultan@nce.kz		Медицинская документация Форма №052/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года №ҚР ДСМ-84

**Дозиметрлік бақылау**  
**ХАТТАМАСЫ**  
**ПРОТОКОЛ**  
 дозиметрического контроля  
 РО-23-71185/№ 357  
 от «31» қазан (октября) 2023 ж.(г.)

1. Объект атауы, мекенжайы (Наименование объекта, адрес) ТОО «Научно - исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)», БИН 050940001702, г.Астана, пр.Тұран 50, н.п.1. Договор №1372/2023 от 23.10.2023г., сч/опл №10805 от 30.10.2023г. Тел.: 8-747-820-36-79
2. Өлшеулер жүргізілген орын (Место проведения замеров) Земельный участок объекта: Корректировка ТЭО «Строительство индустриального парка №2 в г.Астана», район Алматы, улица А335 (проектное наименование), северо-западнее жилого массива Железнодорожный. Общее количество замеров: 20000 замеров.  
бөлім, цех, квартал (отдел, цех, квартал)
3. Өлшеулер мақсаты (Цель измерения) Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын гигиеналық нормативтерді бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығы (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности)
4. Өлшеулер тексерілетін объект өкілінің қатысуымен жүргізілді (Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта) Муканова Н.Н.
5. Өлшеулер құралдары (Средства измерений) Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М зав.№20045, Дозиметр ДКС - АТ 1123 №54985  
атауы, түрі, зауыттық нөмірі (наименование, тип, заводской номер)
6. Тексеру туралы мәліметтер (Сведения о поверке) Первичная поверка до 05.10.2024 г, ВА.17-04-47645 до 26.10.2024 г.  
берілген күні мен куәліктің нөмірі (дата и номер свидетельства)
7. Өлшеу шарттары туралы қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения об условиях измерения) Аймақтың табиғи гамма-аяның ЭМҚ (МЭД естественного гамма-фона местности) 0,09 мкЗв/ч

Өлшеу нәтижелері  
 (Результаты измерений)

Тіркеу нөмірі Регистрационный номер	Өлшеу жүргізілген орын Место проведения замеров	Дозаның өлшенген қуаты мкЗв/час, н/сек Измеренная мощность дозы мкЗв/час, (н/сек)		Зерттеу әдісте- менің НҚ-ры НД на метод испытаний	Дозаның рұқсат етілетін қуаты мкЗв/час, н/сек Допустимая мощность дозы мкЗв/час, (н/сек)			
		Еденнен жоғары (топырақтан) на высоте от пола (грунта)						
		1,5 м	1 м		0,1 м	1,5 м	1 м	0,1 м

1	2	3	4	5	6	7	8	9
357	Земельный участок объекта:		0,06-0,17	Приказ КГСЭН МЗ РК №194 от 08.09.2011г. Методические рекомендации KZ.07.00.03357-2016			0,3	
	-Маршрутные линии зе- мельного участка между улицами ИП1, ИП 19 и ИП7 (проектные наиме- нование)		0,08-0,16				0,3	
	Координаты участка:							
	- 51° 10' 08.61038" N							
	71° 34' 14.65821" E		0,08-0,13				0,3	
	- 51° 10' 21.48209" N							
	71° 35' 17.36139" E		0,07-0,14				0,3	
	- 51° 10' 33.80143" N							
	71° 35' 24.63249" E		0,09-0,12				0,3	
	-51° 10' 44.04475" N							
	71° 35' 33.36236" E		0,08-0,11				0,3	
	- 51° 10' 49.86028" N							
	71° 36' 27.18680" E		0,07-0,12				0,3	
	-51° 10' 42.04444" N							
	71° 36' 46.80187" E		0,10-0,15				0,3	
	-51° 10' 28.36759" N							
	71° 36' 53.39479" E		0,09-0,17				0,3	
	-51° 09' 55.14386" N							
	71° 35' 51.41348" E		0,07-0,13				0,3	
	-51° 09' 41.91821" N							
	71° 35' 26.75170" E		0,08-0,15				0,3	
	- 51° 09' 32.05398" N							
	71° 35' 06.08271" E		0,11-0,13				0,3	
	-51° 09' 26.59397" N							
	71° 34' 50.00768" E		0,06-0,13				0,3	
	-51° 09' 39.08080" N							
	71° 34' 42.55291" E		0,08-0,14				0,3	
	-51° 09' 48.20581" N							
	71° 34' 21.78534" E		0,12-0,15				0,3	
	-51° 09' 48.23941" N							
	71° 34' 04.60861" E		0,09-0,16				0,3	
	-51° 09' 58.73876" N							
	71° 33' 59.33819" E		0,10-0,14				0,3	
	-51° 10' 03.68597" N							
	71° 34' 06.96602" E		0,07-0,13				0,3	
	-51° 10' 08.61038" N							
	71° 34' 14.65821" E		0,09-0,12				0,3	

Үлгілердің НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді(Исследования проводились на соответствие НД)Радияциялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қойылатын гигиеналық нормативтерді бекіту туралы Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-71 бұйрығы (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности)

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә (болған жағдайда) (Ф.И.О (при наличии), специалиста проводившего исследование)

Зертхана меңгерушісі (Заведующий лабораторией)

Мусағалиев М.Е.

Маман(Специалист)

Фролова Ю.С.

Зертханашы (Лаборант)

Карабаева К.С.

Зертханашы (Лаборант)

Кожаметова Т.М.

Техник-дозиметрист

Джанканова Р.А.

Қолы (Подпись)

Зертхана меңгерушісінің қолы, Т.А.Ә. (болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии), подпись заведующего лабораторией) Мусағалиев М.Е.



Заместитель директора филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный центр экспертизы» Комитета Санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астана

Т.А.Ә (болған жағдайда), қолы (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Демесинова Б.М.

*Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)*

*Сынау нәтижелері тек қана сыналуга жататын үлгілерге қолданылады/*

*Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям*

*Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/*

*Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА*

Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы (Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам / пробам исследуемой продукции химических веществ, физических и радиационных факторов):

-Құжаттың соңы-  
-конец документа-



**«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  
қаб.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 Дукенулы, дом 23/1  
пр.тел: 8(7172) 39-59-78,  
канцелярия(факс): 8(7172) 22-62 74  
nur-ecodep@ecogeo.gov.kz

**ГУ «Управление по инвестициям и  
развитию предпринимательства  
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 инфраструктуры новой промышленной зоны (Индустриальный парк № 2) в г. Астане».

Материалы поступили на рассмотрение: KZ80RYS00526805 от 17.01.2024 г.

ГУ «Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны», 010000, Республика Казахстан, г.Астана, район «Сарыарқа», улица Бейбітшілік, здание № 11, 010840001484, 647209, e.bakaev@astana.kz.

Предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: г.Астана, район «Алматы», улица А335, северо-западнее жилого массива Железнодорожный. Индустриальный парк № 2 города Астаны.

### **Краткое описание намечаемой деятельности**

Реализация проекта планируется в три очереди с организацией пусковых комплексов в каждой из очередей.

Сроки реализации проекта: 1-ой очереди строительства 1-пусковой комплекс – 2025-2026 г.г; 2-пусковой комплекс - 2025-2026 г.г; 3-пусковой комплекс - 2025-2026 г.г. 2 -ой очереди строительства 1-пусковой комплекс - 2026г; 2-пусковой комплекс - 2026г. 3 -ой очереди строительства 1-пусковой комплекс - 2027г; 2-пусковой комплекс - 2027г.

К основным общеузловым объектам планировочной структуры промзоны приняты следующие объекты:

- подстанция «Даулет» 110/20 кВ;
- сети инженерного обеспечения и сооружения на них;
- автомобильные и железные дороги общего пользования. В границах индустриального парка предусматриваются магистральные улицы районного значения регулируемого движения и улицы местного значения (улицы и дороги в научно-производственных промышленных и коммунально-складских районах).

Протяженность улиц ИП-3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18 - 12941,8 м. Площадь проезжей части (м<sup>2</sup>) - 221698,3. Площадь пешеходных тротуаров (м<sup>2</sup>) - 72060,2. Площадь газонов (м<sup>2</sup>) - 209851,5. Подстанция 110/20кВ «Даулет» с вводами КЛ-110кВ расположена в центральной зоне индустриального парка №2 для обеспечения равномерности распределительных сетей и уменьшения потерь в кабельных линиях 20 кВ. Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС «Казбек» составляет 3,4 км.



Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС "Байтерек" составляет 8,2 км.

Строительство инфраструктуры объекта предполагается за счет средств республиканского бюджета - по бюджетной программе «048» развитие инфраструктуры специальных экономических зон, промышленных парков. В границах промышленного парка предусматриваются магистральные улицы районного значения регулируемого движения и улицы местного значения (улицы и дороги в научно-производственных промышленных и коммунально-складских районах). С учетом функциональных особенностей использования территории для размещения промышленных предприятий, которые должны обслуживаться, в основном, транспортом повышенной грузоподъемности, конструкцию дорожной одежды рекомендуется принять согласно требованиям, СНиП РК 3.03-19 под расчетную нагрузку группы А2 (с давлением на ось 15 тс) нежесткую, капитального типа с покрытием из асфальтобетона, по аналогии с Индустриальным парком №1 г. Астаны, конструкцию тротуаров принять из тротуарной брусчатки. Ширина проезжей части, тротуаров и другие параметры улиц, назначены по требованиям СНиП РК 3.01-01 Ас. Подключение проектируемой подстанции предусматривается путем строительства 2-х двухцепных КЛ-110 кВ с ОВЛС от ПС 110/20 кВ «Казбек» и ПС 110/20 кВ «Байтерек». Подстанция 110/20кВ «Даулет» с заходами КЛ-110кВ расположена в центральной зоне промышленного парка №2 для обеспечения равномерности распределительных сетей и уменьшения потерь в кабельных линиях 20 кВ. Предусматривается сооружение закрытой трансформаторной подстанции 110/20 кВ с двумя трансформаторами мощностью по 80,0 МВА каждый с расщепленной обмоткой на стороне НН. Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС «Казбек» составляет 3,4 км. Протяженность трассы КЛ 110 кВ и ВОЛС от ПС «Даулет» – до ПС «Байтерек» составляет 8,2 км.

Количество работающих на строительной площадке – 2500 человек. Строительно-монтажные работы ведутся в одну смену общей продолжительностью 8 часов.

### **Краткая характеристика компонентов окружающей среды**

В период строительных работ на площадке будет 2 организованных источника выбросов и 1 неорганизованный временный источник выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. В выбросах на период строительства содержится 15 загрязняющих веществ: Железо (II, III) оксиды, Марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Диметилбензол, Бенз/а/пирен, Хлорэтилен, Формальдегид, Уайт-спирит, Алканы C12-19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая. Валовый выброс вредных веществ в атмосферу на период строительства составит – 510.55744801 т.

Согласно техническим условиям расход воды по объекту -11608 м<sup>3</sup>/сут, в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды - 4308 м<sup>3</sup>/сут; на производственные нужды (техническая) - 7300 м<sup>3</sup>/сут; на нужды пожаротушения – 215,8 л/с ; (40 л/с наружное пожаротушение) Количество потребителей-2500 чел. Подключение проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода промышленного парка №2 предусмотрено первая точка: от существующего водопровода 400 мм по пр. Р. Кошкарбаева; вторая точка 450 мм по ул. Байыркун (продолжение) в районе Туб. диспансера в ж.м. Железнодорожный. Для надежного водоснабжения хозяйственно-питьевого водопровода, предусмотрено строительство подкачивающей водопроводной насосной станции в районе пересечения пр. Аль-Фараби и пр. Р. Кошкарбаева. Так же предусмотрены резервуары запаса воды для Туб. диспансера. На период проведения строительно-монтажных работ стационарных источников водоснабжения не требуется, так как данные работы на площадке являются временными. Вода для строительной бригады будет доставляться авто водовозами и храниться в специальных емкостях.



Предварительный расчет расхода воды, используемый на питьевые нужды, выполнен в соответствии с нормами. Норма водоотведения равна норме водопотребления и составляет за период строительства 62,5 м3/сутки и 67500 м3 за период строительства.

Сброс загрязняющих веществ в водные объекты не предусматривается.

На период строительства, образуются следующие отходы: смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) – 1987,5 т; строительный мусор (код 17 09 03) – 950,0 т, жестяные банки из под краски (код 15 01 10) – 0,5966 т, огарки сварочных электродов (код 12 01 13) – 0,0645 т, промасленная ветошь (код 13 08 99)– 0,16 т, отходы от удаления песка ( 19 08 02) – 0,82 т.

**Выводы** о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду согласно п.25 и пп.8) п.29 гл.3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утвержденной приказом МЭГПР от 30.07.2021 г. № 280.

В соответствии с пп. 4, п. 11 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится ко II категории.

В соответствии пп.2) п.1 ст. 65 и п.1 ст.72 Экологического кодекса РК провести оценку воздействия на окружающую среду и подготовить проект отчета о возможных воздействиях. При проведении оценки воздействия на окружающую среду учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протокола размещенного на «Едином экологическом портале».

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях учесть нижеследующее:

1.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;

2.В соответствии с подпунктом 15 пункта 25 *Инструкции* показать расположение объекта к водным источникам, представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод;

3.Согласно подпункта 16 пункта 25 *Инструкции* показать оценку воздействия на растительный и животный мир;

4. Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (*подпункт 8 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

5. Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий (*подпункт 7 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);

6. Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ресурсы и почвы, флора, фауна (*подпункт 8 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);

7. Предусмотреть благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

8. Классифицировать отходы на опасные, неопасные, зеркальные (*Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314*);

9. Предлагаемые меры по мониторингу воздействия (*подпункт 9 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

10.В соответствии с пунктом 24 *Инструкции* представить характеристику возможных



воздействий и оценку существенности воздействий;

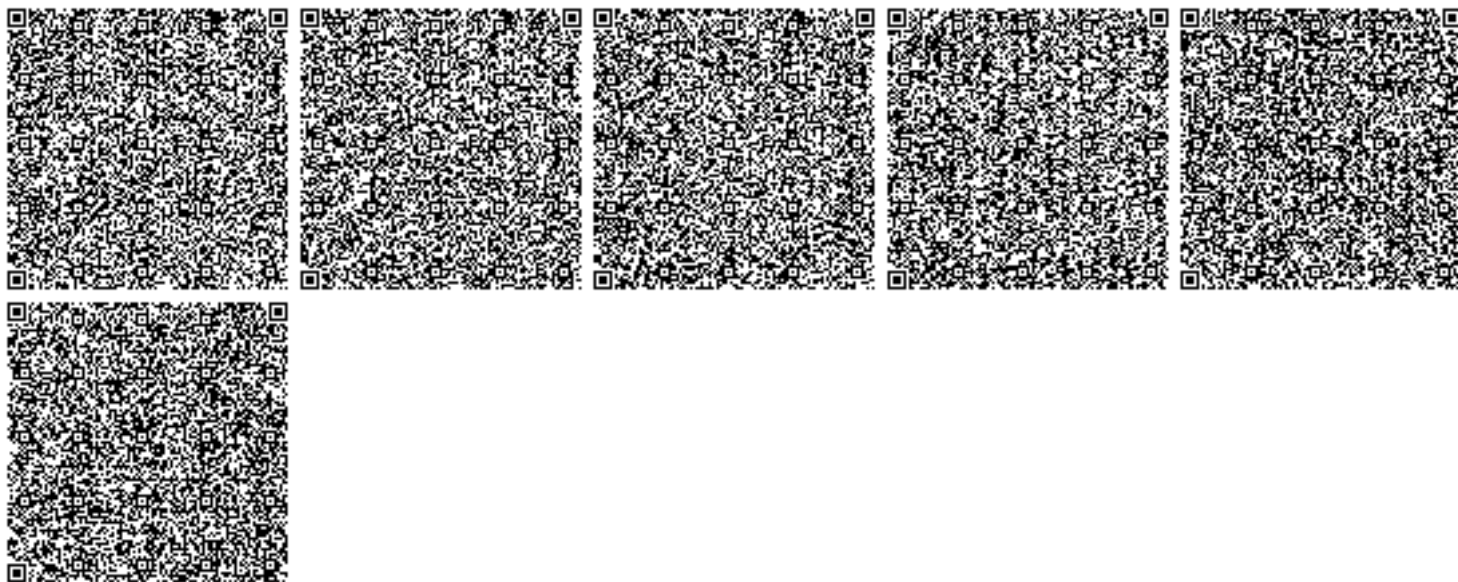
11. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу РК;

*Исп.: Талгатов А.*

*Тел.: 39-66-49*

Заместитель руководителя

Кайранбеков Жанболат Абилжанович



## ***Паспорт проекта***

***«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане.  
Строительство очистных сооружений ливневой  
канализации района VI-3»***

***Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и  
коммунального хозяйства г. Нур-Султан»***

***ТОМ 1. 13/52-2014-ПП***

Технический Директор  
ТОО «Инженерный центр «Астана»

Тәттібай Р.Қ.

Главный инженер проекта

Тайманова Ж.Т.

***г. Нур-султан 2020 год***

# ПАСПОРТ

## *«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3»*

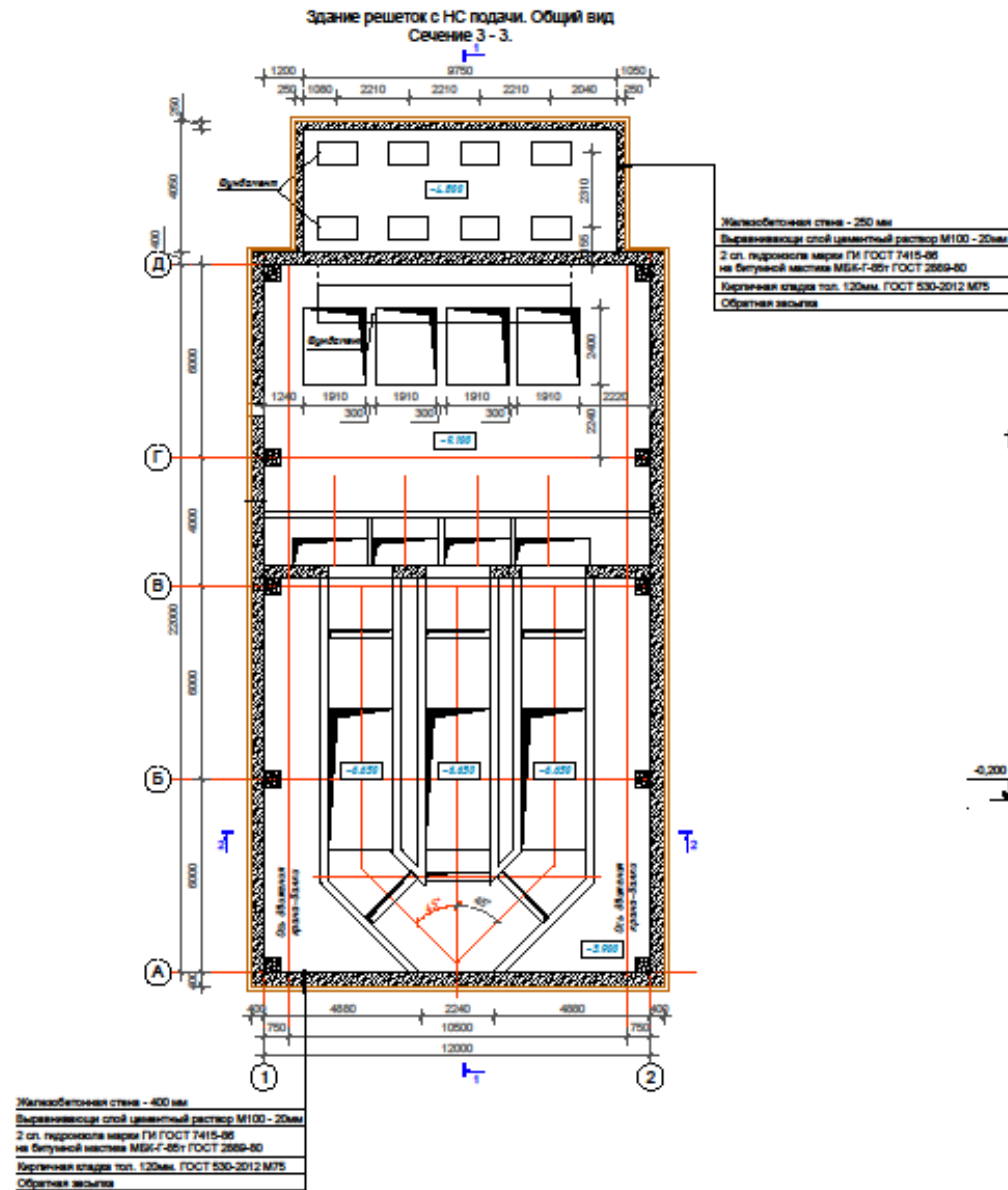
<p><b>1. Заказчик:</b> ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нур-Султан»</p> <p><b>2. Разработчик:</b> ТОО «Инженерный центр «АСТАНА»</p> <p><b>3. Источник финансирования:</b></p> <p><b>4. Место расположения:</b> северо-восточной части г. Нур-Султан, в районе п. Железнодорожный</p>	<p><b>Наименование рабочего проекта:</b> «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3»</p>	<p><b>Исходные данные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Техническое задание на разработку рабочего проекта: «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3» утвержденное в 2014 году;</li><li>▪ Дополнение к техническому заданию на разработку рабочего проекта: «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района VI-3» утвержденное 06 июня 2019 года;</li><li>▪ Архитектурно - планировочное задание (АПЗ) №5645 на проектирование;</li><li>▪ Утвержденное ТЭО «Развитие системы ливневой канализации в городе Астана. На периоды 2015, 2020, 2030 гг.»;</li><li>▪ Утвержденное ТЭО «Развитие системы ливневой канализации города Астаны на период до 2020 года»;</li><li>▪ Контрольные расчеты выполненных ТОО «Институт Инженерного Проектирования» в рамках разработки ТЭО «Развитие системы ливневой канализации города Астаны на период до 2020 года», исх. 18/71 от 28.04.2018 года;</li><li>▪ ПДП территории северо-восточнее жилого массива Железнодорожный, западнее объездной кольцевой дороги К-1 (Индустриальный парк-2);</li><li>▪ Письмо Комитета по делам строительства и жилищно коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан - исх. № 30-02-5/9431 от 03.10.2018 года (ответ АО «Казахский водоканалпроект» № И-01/1-267 от 22.05.2018);</li><li>▪ Письмо ГУ «Управление топливно-</li></ul>
---	--	---

		<p>энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» исх. № 509-10-09/424 от 26.03.2020 года;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Акт выбора и согласования земельного участка от №2041 от 28.06.2014г.;</li> <li>▪ Выписки из постановления о выделении участка 6,9926 Га № 510-194 от 05.02.2019 года;</li> <li>▪ Техническими условиями на проектирование объекта ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» № 509-10-09/943 от 16.04.2019 года;</li> <li>▪ Техническими условиями на строительное водопонижение ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» № 509-10-09/963 от 18.04.2019 года;</li> <li>▪ Технические условия на наружное освещение №117 от 29.04.2019 г., выданных ТОО «Акжайк Электро»;</li> <li>▪ Техническими условиями на теплоснабжение АО «Астана-Теплотранзит» № 16313-11 от 21.12.2017 года;</li> <li>▪ Техническими условиями на электроснабжение (с изменениями и дополнениями) АО «Астана РЭК» № 5-А-27/1-582 от 17.04.2019 г.;</li> <li>▪ Технические условия на электроснабжение (с изменениями и дополнениями) АО «Астана РЭК» № 5-А-6-796 от 19.05.2020 г.;</li> <li>▪ Техническими условиями на водоснабжение и водоотведение ГКП «Астана Су-Арнасы» № 3-6/290 от 15.03.2019 года;</li> <li>▪ Техническими условиями РДТ «Астанателеком» филиала АО «Казахтелеком» № 1410 от 28.12.2017 года</li> <li>▪ Письмо о начале строительства объекта от ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Нурсултан» № 509-10-09/705 от 28.05.2020 года.</li> </ul>
--	--	---

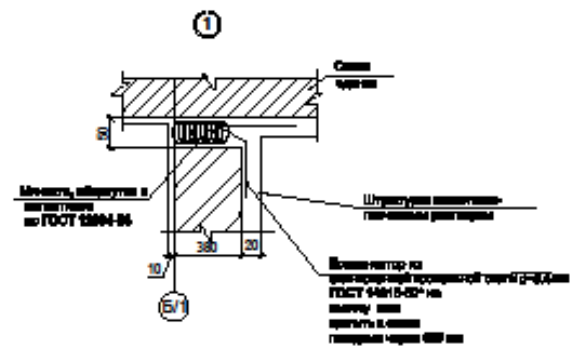
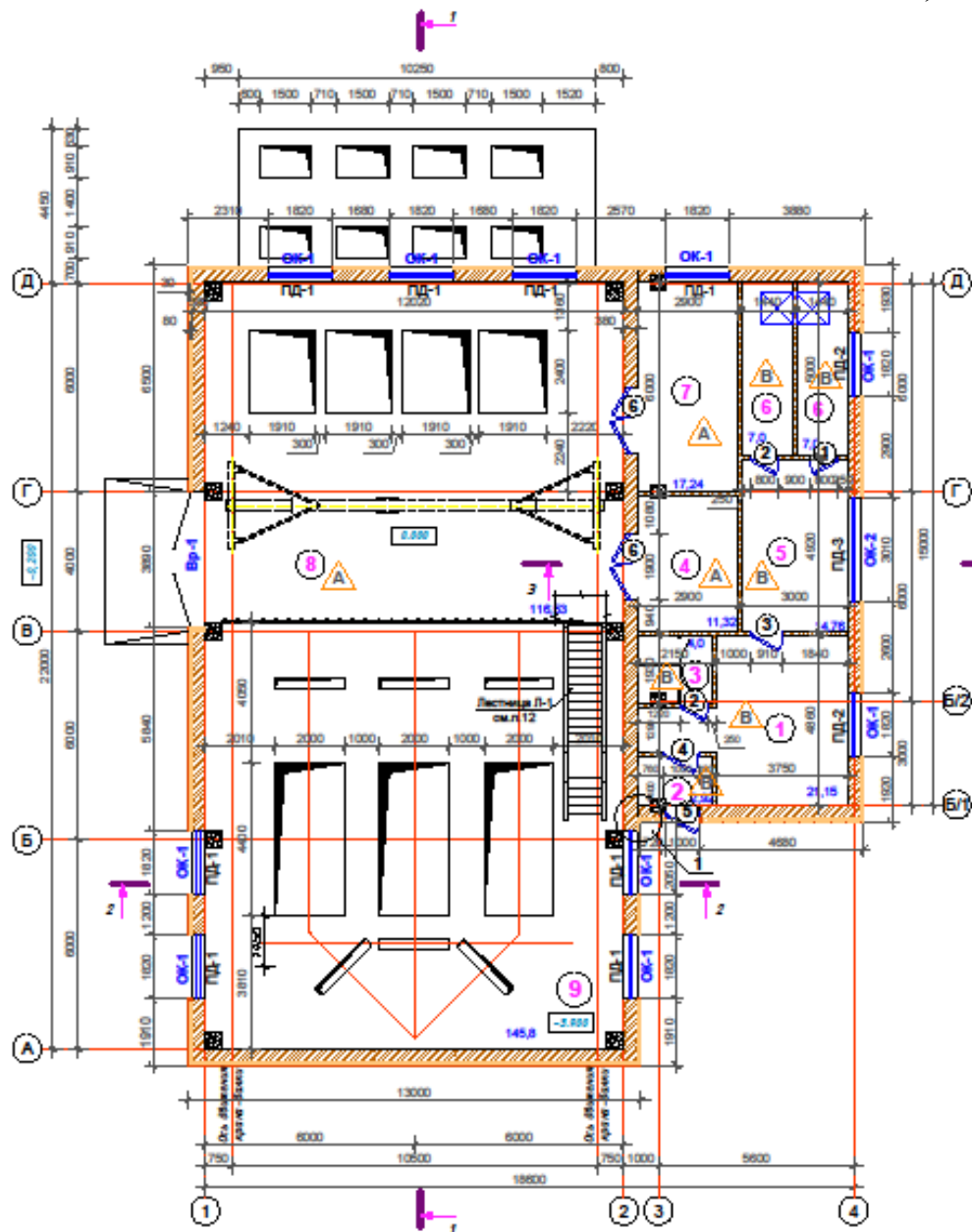
<b>Ситуационная схема приложена ниже на стр. 14</b>	
<b><i>Технические характеристики проектируемого участка</i></b>	
Площадь участка	61 200,0 м <sup>2</sup>
Площадь застройки	20 772,57 м <sup>2</sup>
<b><u>Благоустройство</u></b>	
<b><i>Парковочные места</i></b>	
Парковка	5 маш/мест
<b><i>Площадь озеленения</i></b>	
Барбарис	222 дерева
Газон	31467,79 м <sup>2</sup>
<b><i>Площадь покрытия</i></b>	
А/бетонное покрытие проездов, площадок	7 997,64 м <sup>2</sup>
Пешеходные дорожки и отмостка (тип. Б)	290,75 м <sup>2</sup>
Бортовой камень БР100.20.8	2 312,81 м.п.
Бортовой камень БР100.30.15	-
<b><i>МАФ</i></b>	
Скамьи	3 шт.
Урны	3 шт.
Ограждение из оцинкованного профнастила 2х2,5, с металлическими стойками размеры секции 2,0мх2,5м.	1070,0 пм
Контейнер для мусора	4 шт.
<b><i>Технико-экономические показатели</i></b>	
<b><i>Здание решеток с насосной станцией подачи</i></b>	
Этажность	1
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	453,41
Общая площадь здания, м <sup>2</sup>	405,63
Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	3 573,41
В том числе ниже отм. 0,000 м <sup>3</sup>	928,26
<b><i>Здание обезвоживания</i></b>	
Этажность	1
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	168,4
Общая площадь здания, м <sup>2</sup>	133,6
Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	1143,9

В том числе ниже отм. 0,000 м <sup>3</sup>	-
<i>Контрольно-пропускной пункт</i>	
Этажность	1
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	29,56
Общая площадь здания, м <sup>2</sup>	14,41
Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	90,76
В том числе ниже отм. 0,000 м <sup>3</sup>	-
Мощность предприятия:	19 333,0
- в стоимостном выражении – ..... тыс.тен.	
-По основным объектам в ценах 2001г:	СМР – ..... тыс. тенге
	Оборудования – ..... тыс. тенге
Общая сметная стоимость строительства в	
текущих ценах по состоянию на 01.01.2020 г. -	
2021 г.	Всего по сметному расчету ..... тыс. тенге.

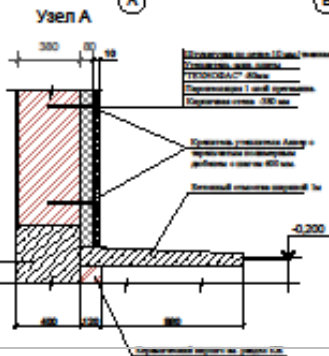
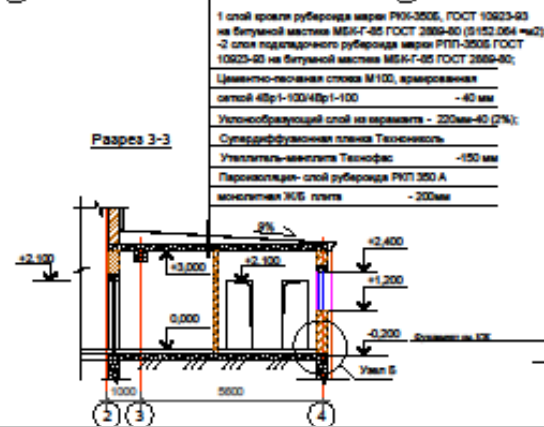
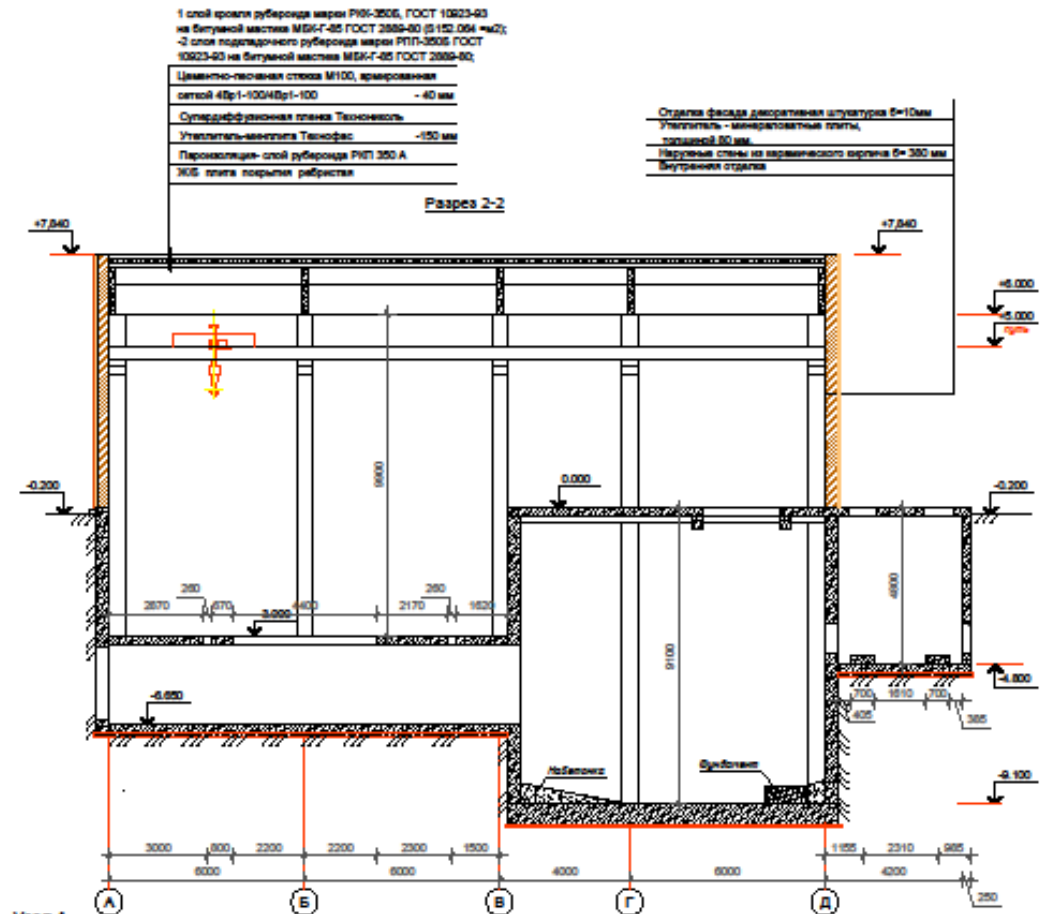
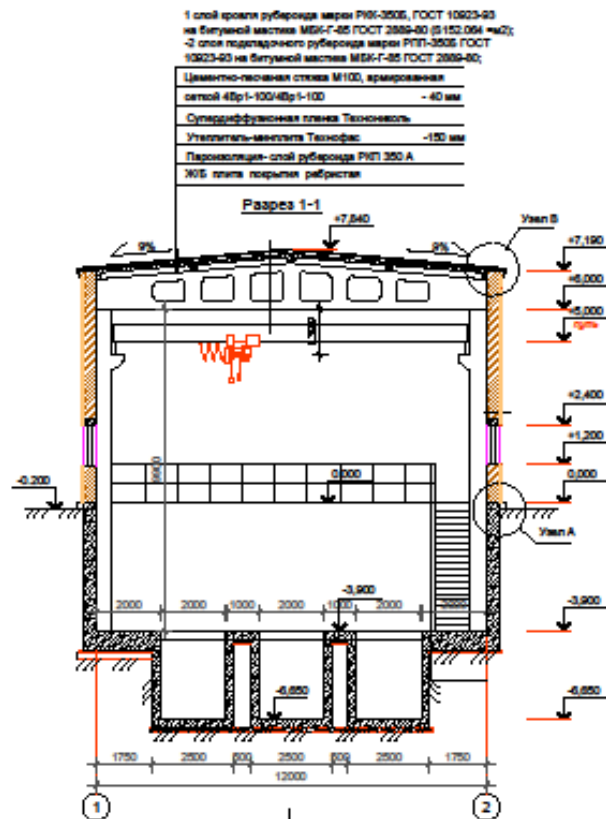
**Здание решеток с НС подачи.  
План на отм. -3,900.**



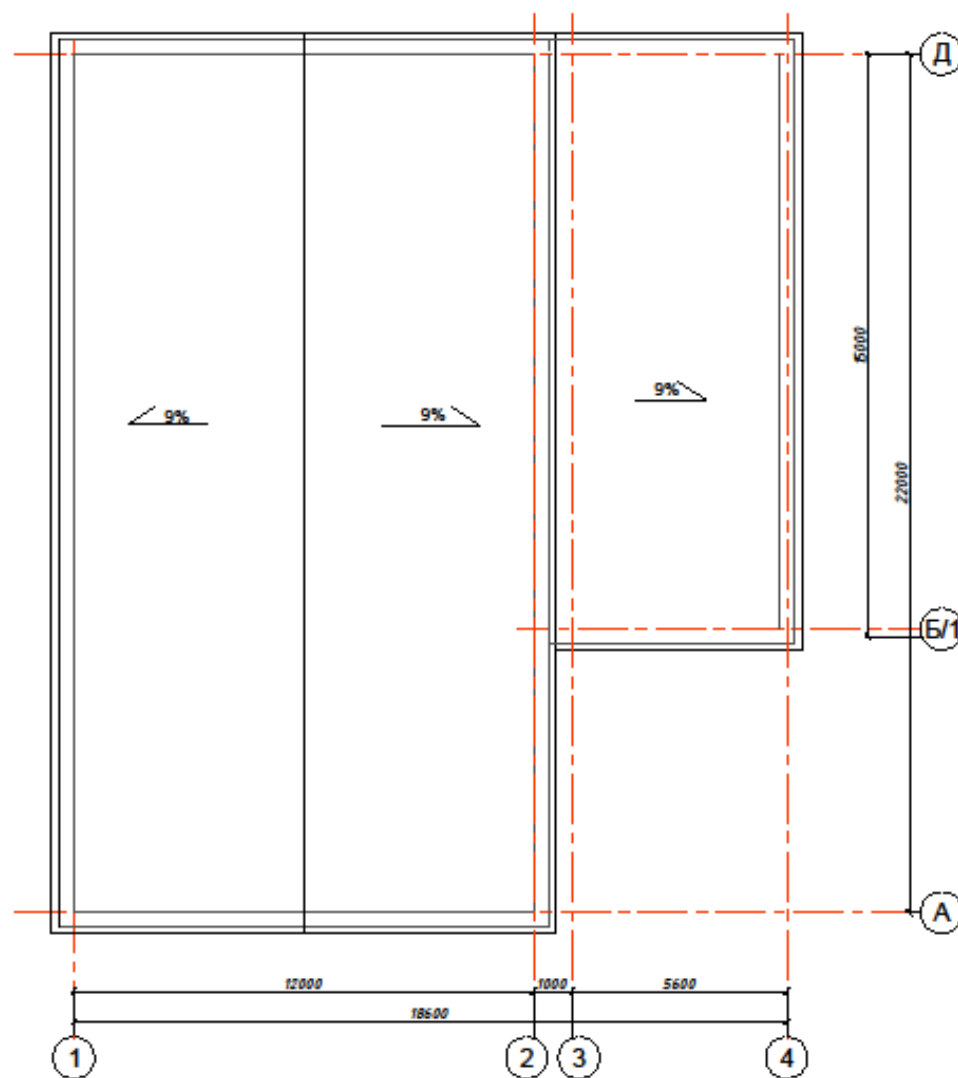
*Здание решеток с НС подачи.  
План на отм. 0,000.*



# Здание решеток с НС подачи. Разрезы 1-1; Разрез 2-2

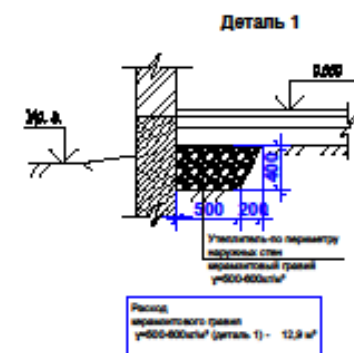
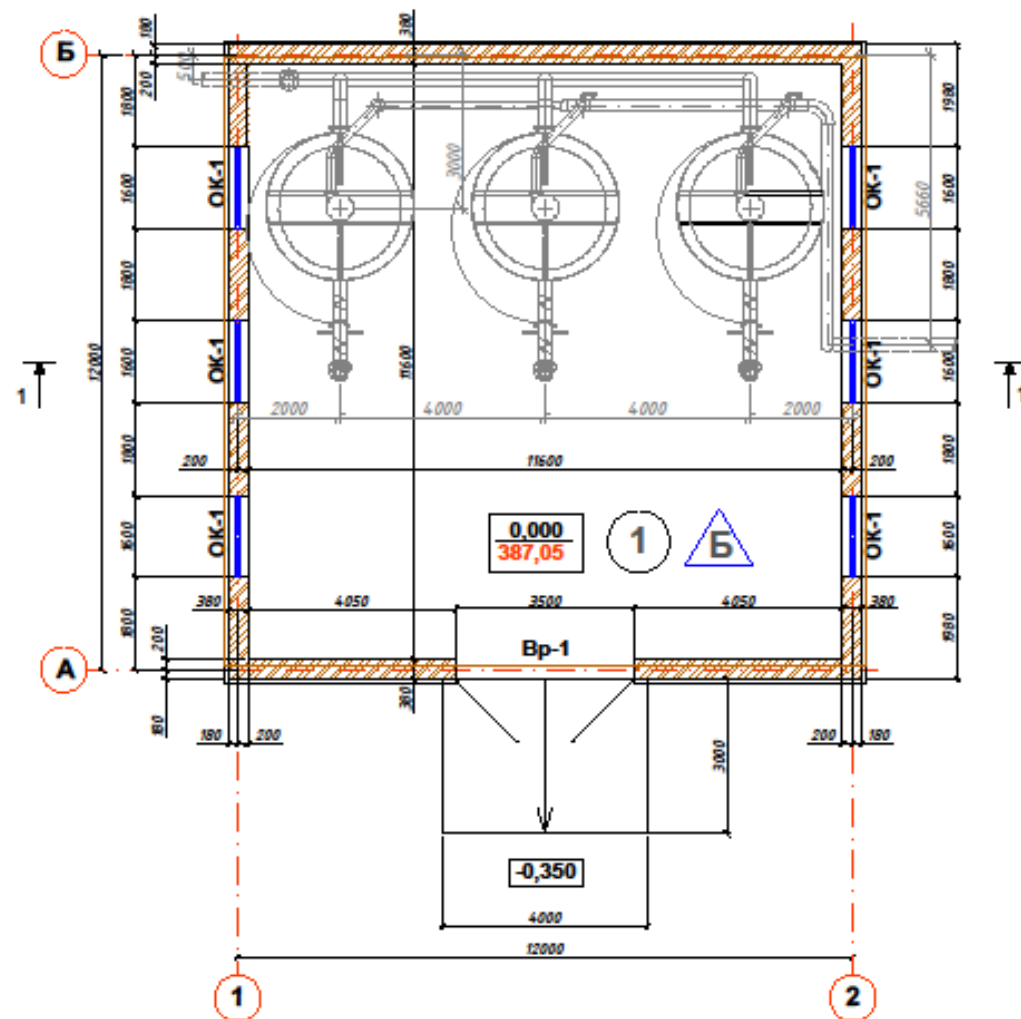


*Здание решеток с НС подачи.  
План кровли*



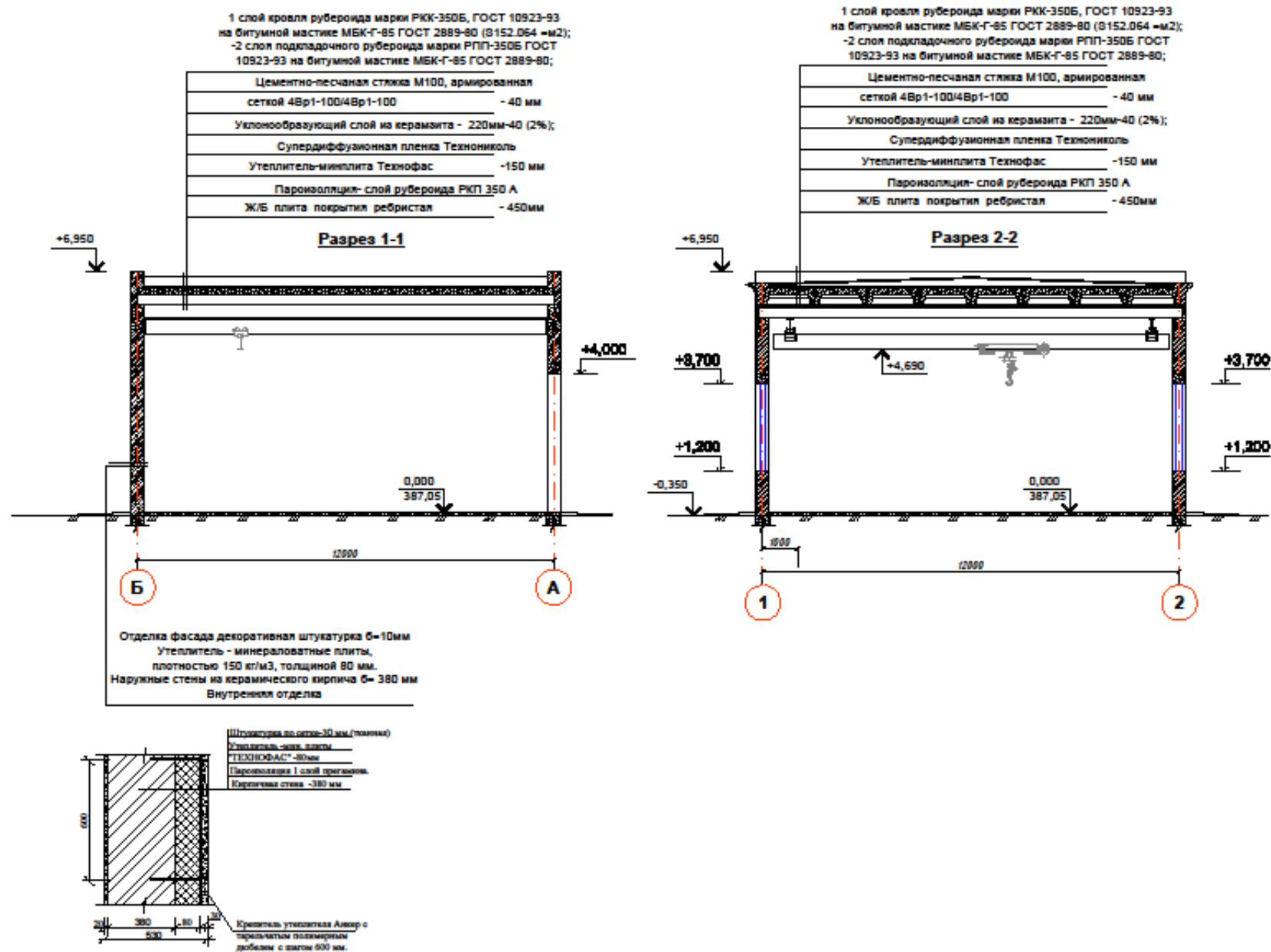
Кровля- мягкая, рулонная, укладывается по утеплителю Технофас толщиной 150 мм  
Площадь кровли 410,2м²

**Здание Обезвоживания.**  
**План на отм. 0,000.**

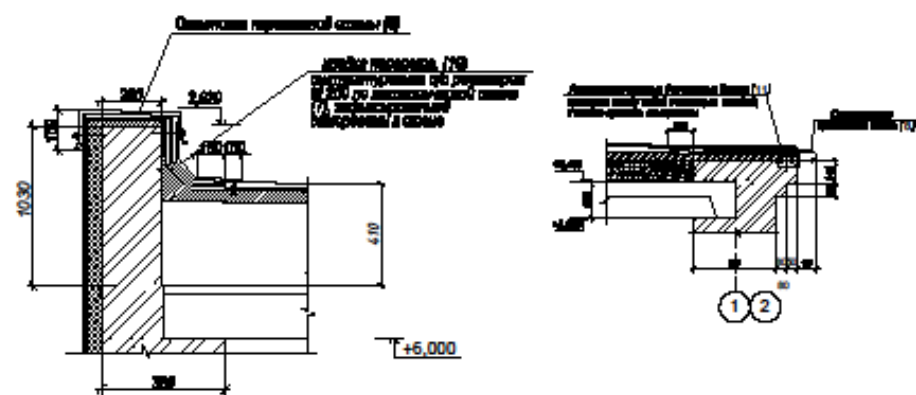
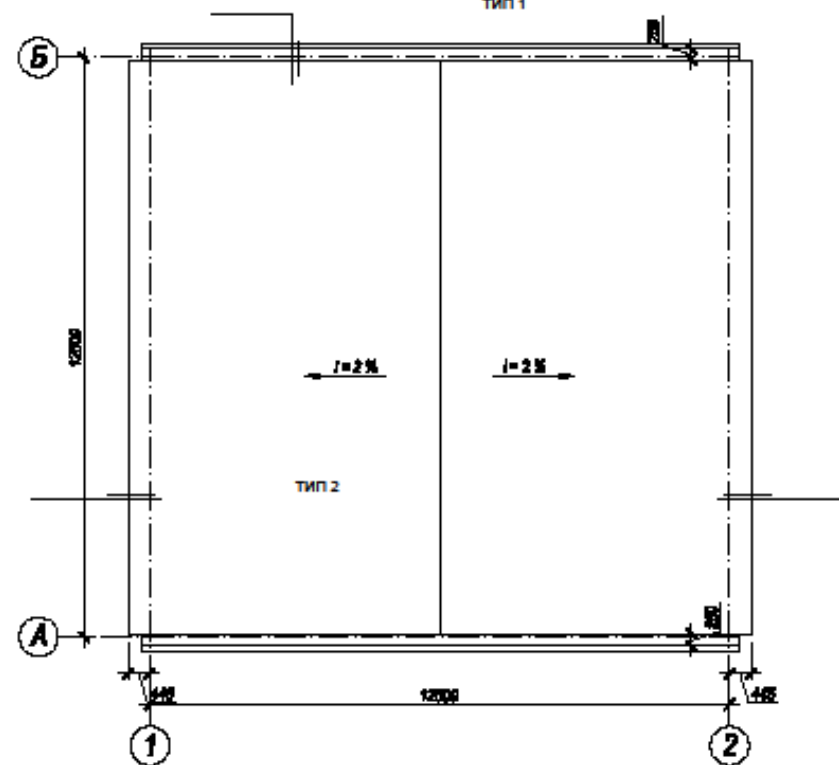


- Тип пола плита покрытия по проекту (см. лист-ЮЖ-4.)

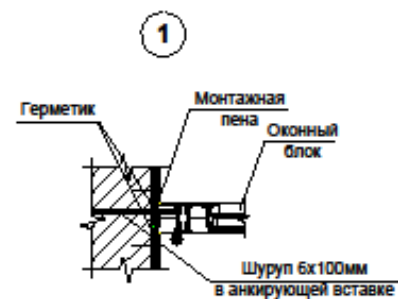
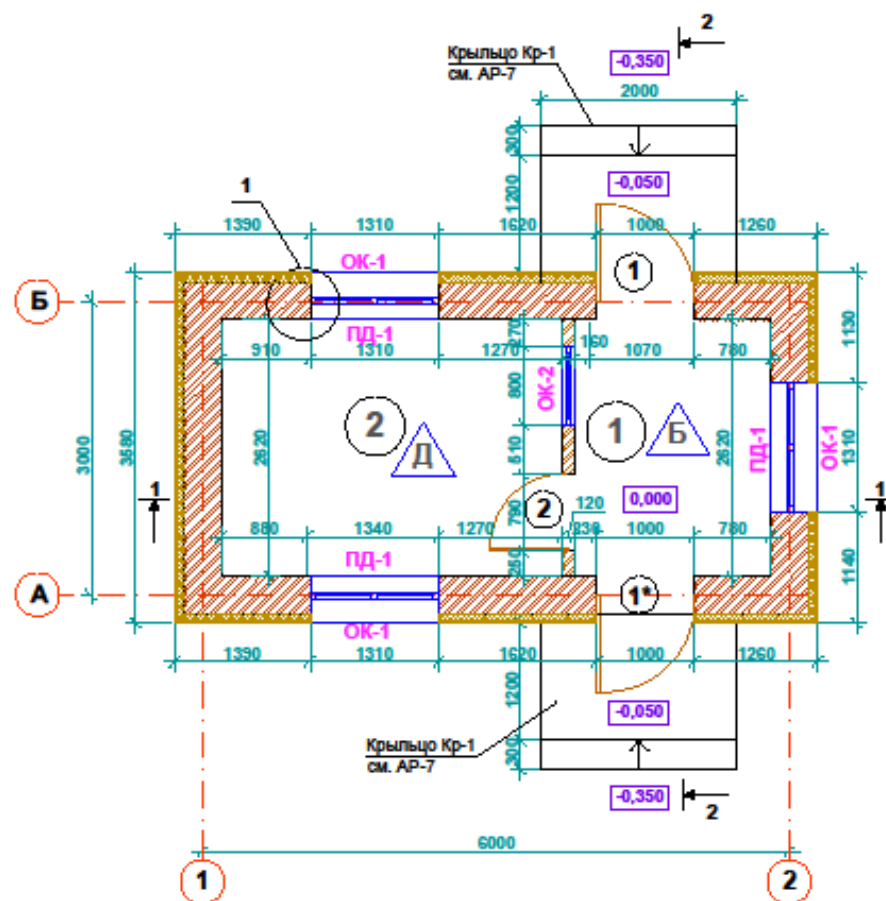
**Здание Обезвоживания.**  
**Разрез 1 - 1; Разрез 2 - 2.**



TM 1

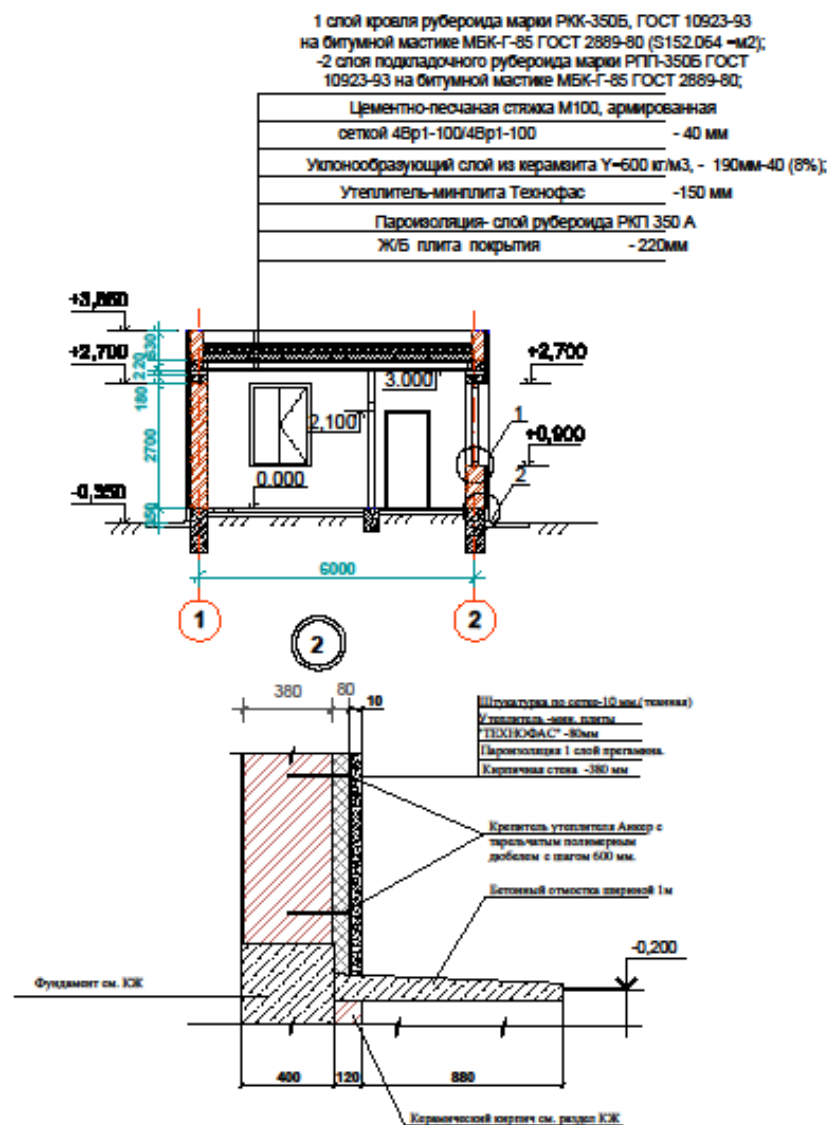


**Контрольно-пропускной пункт.  
План на отм. 0,000.**

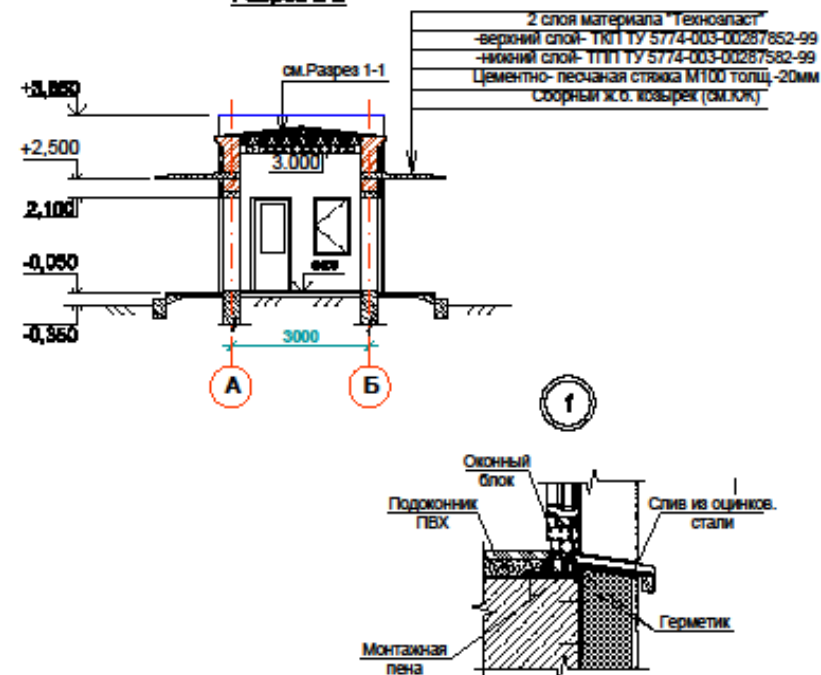


**Контрольно-пропускной пункт.  
Разрезы 1-1; 2-2. Узел 1,2.**

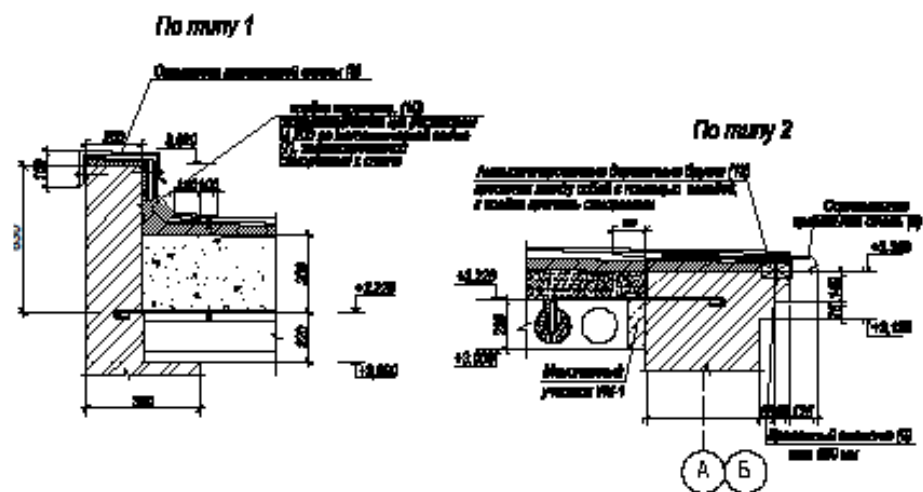
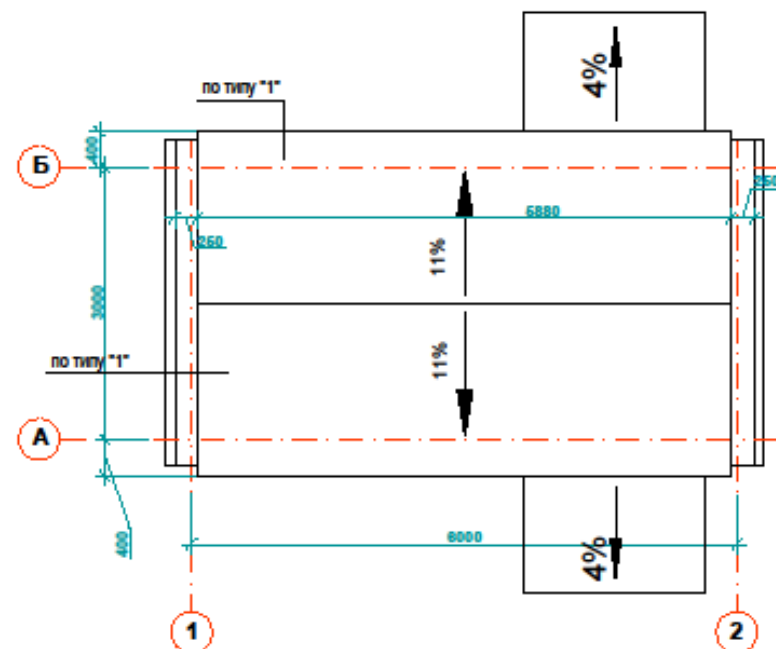
**Разрез 1-1**



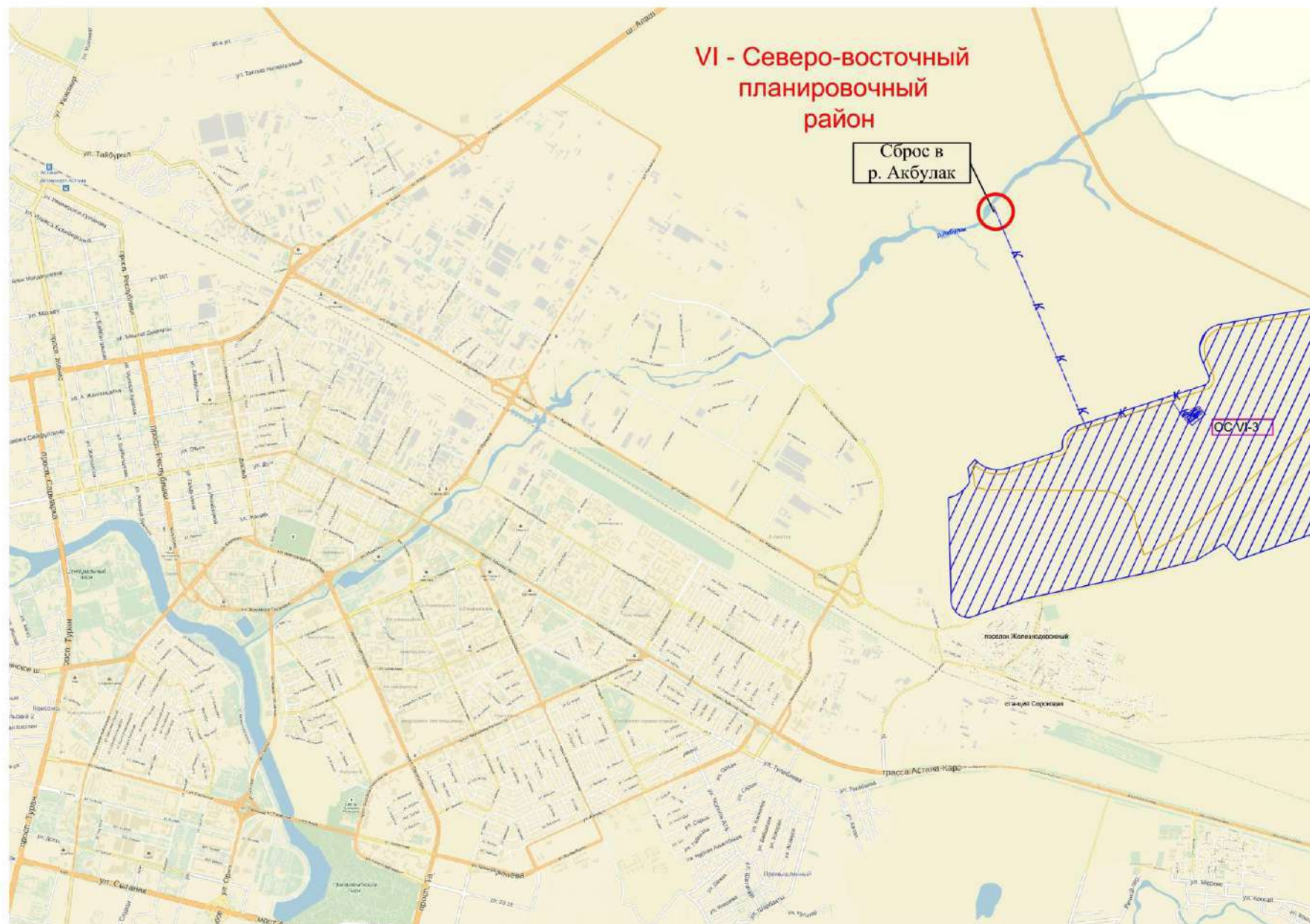
**Разрез 2-2**



Контрольно-пропускной пункт.  
План кровли.



*Ситуационная схема очистных сооружений района VI-3*



### ***Краткое описание объекта.***

Местоположение объекта: г. Нур-Султан, район Алматы, массив Железнодорожный, на отведенной площадке, намеченной под строительство очистных сооружений.

Участок, занимаемый очистными сооружениями, расположен на территории Индустриального парка №2. Площадь отведенного участка под строительство очистных сооружений очистки поверхностного стока – 6,12 га.

Объект коммунального хозяйства очистное сооружение предназначен для очистки поверхностных (дождевых, талых, поливомоечных) вод, собираемых с территории района VI-3. Степень очистки вод поверхностного стока промзоны перед сбросом их в ливневую канализацию должна соответствовать требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования.

#### **1. Общая характеристики проекта**

Местоположение объекта: г. Нур-Султан, район Алматы, массив Железнодорожный, на отведенной площадке, намеченной под строительство очистных сооружений.

Участок, занимаемый очистными сооружениями расположен на территории Индустриального парка №2.

Площадь отведенного участка под строительство очистных сооружений очистки поверхностного стока – 6,12 га.

Объект коммунального хозяйства очистное сооружение предназначен для очистки поверхностных (дождевых, талых, поливомоечных) вод, собираемых с территории района VI-3. Степень очистки вод поверхностного стока промзоны перед сбросом их в ливневую канализацию должна соответствовать требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового пользования.

#### **1.1. Здание решеток с НС подачи.**

Здание решеток с насосной станцией подачи имеет сложную форму, с размерами по осям 18,4х22,00 м и состоит из двух блоков. Одноэтажного с подземным хозяйством (помещение решеток) и одноэтажного без подвала (вспомогательного блока) разделенного осадочным швом.

За отметку 0,000 принят уровень пола монтажной площадки что соответствует абсолютной отметке 385,40.

Высота от пола (служебные помещения) до потолка составляет 3,0 м, в помещении решеток – 6,0 м. Отметка пола помещения решеток – 4,950.

В здании размещаются: тамбур, служебное помещение, санузел, раздевалки, диспетчерская, комната технического персонала, мастерская, помещение решеток с насосной станцией. В помещении решеток располагаются два подводящих канала, в которых установлены механизированные решетки.

Планировочное решение здания выполнено с учетом создания оптимальных условий для работы персонала.

Класс здания- II;

Степень огнестойкости- II;

Степень долговечности- II;

Коэффициент надежности -КII;

Класс ответственности- Д;

В проекте принят кран мостовой опорный г/п 6.3 т.

Перекрытие на отметке 0.000 – монолитное. Подземная часть сооружений запроектированы из монолитного железобетона. Все конструкции выполнять из бетона класса В25, марки морозостойкости F150, плотностью W6.

Стены надземной части выполняются из керамического кирпича по ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм. Перегородки из керамического кирпича по ГОСТ530-2012 толщиной 120мм выполняются на растворе марки М50 с укладкой горизонтальной арматуры 2Ø6АІ (52,9 кг) через 6 рядов кладки по всей длине.

Утеплитель стены – плиты «Технофас» плотность 145 кг/м<sup>3</sup> толщ. 80 мм.

Утеплитель кровли -полумягкие плиты типа «Технофас» толщиной – 150 мм.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 1м, по уплотненному основанию.

Цоколь – облицовка сплиттерной плиткой.

Окна – из ПВХ профиля индивидуального изготовления согласно ГОСТ 30674-99.

Двери – внутренние по ГОСТ 6629-88, наружные по ГОСТ 14624-84.

Ворота – согласно серии 435.2-28 в.2

Полы – керамическая плитка, бетонные.

### **1.2. Здание обезвоживания.**

Здание обезвоживания относится к нормальному уровню ответственности, II степени огнестойкости.

Здание – одноэтажное, квадратной формы в плане с размерами в осях 12,0х12,0 м, без подвала. Высота помещения составляет 6 м.

За отметку 0,000 принят уровень пола монтажной площадки что соответствует абсолютной отметке 387,05.

Конструктивная схема здания – жесткая с поперечными несущими стенами.

Стены - кирпичные толщиной наружных стен 380мм по ГОСТ530-2012 , армированные горизонтальными арматурными сетками, утепляются теплоизоляционными плитами, на основе теплотехнического расчета.

Утеплитель стен - мин. плита типа «Технофас» толщиной – 80 мм.

Утеплитель кровли – мин. плиты типа «Технофас» толщиной – 150 мм.

Кровля – покрытие из рубероида мягкая, по уклону из керамзита.

Окна – индивидуальные из ПВХ.

Ворота – утепленные индивидуального изготовления.

Полы – см. раздел КЖ.

Наружная отделка предусмотрена из улучшенной штукатурки с декоративным покрытием с последующей окраской поливинилацетатным составом.

Вокруг здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м по серии 2.110-3П Д 89.

### **1.3. Контрольно- пропускной пункт.**

Противопожарные требования.

Класс конструктивной пожарной опасности С0

Степень огнестойкости II

Уровень ответственности здания второй – нормальный.

Объемно-планировочное решение

Контрольно-пропускной пункт, предназначен для контроля за проходом или проездом (посещением) и пропуском на территорию.

Здания Контрольно-пропускной пункт представляет собой одноэтажное сооружение прямоугольное в плане. Размеры в осях 6,0х3,0х3.85м. Высота от пола до потолка этажа – 3,0м.

За отметку 0,000 принят уровень пола монтажный площадки что соответствует абсолютной отметке 386,15.

Стены - кирпичные толщиной наружных стен 380 мм, армированные горизонтальными арматурными сетками, утепляются теплоизоляционными плитами, на основе теплотехнического расчета.

Утеплитель стен - мин. плита типа «Технофас» - толщ. - 80 мм.

Утеплитель кровли – мин. плиты типа «Технофас» толщиной -150 мм.

Внутренние перегородки из обыкновенного кирпича М-75 ГОСТ530-95 толщ. 120 мм.

Внутренняя отделка - Затирка швов, водоэмульсионная покраска.

Полы - деревянная и керамическая.

Отделка – потолков заделка швов, левкас, водоэмульсионная окраска – цвет белый.

Наружная отделка здания – улучшенная штукатурка с покраской фасадной перхлорвиниловой, водостойкой краской цвет персиковый и коричневые.

Цоколь – облицовка сплиттерной плиткой.

Окна – металлопластиковые (ПВХ), двери - металлические.

Вокруг здания устроить отмостку из асфальтобетона шириной 1000 мм на гравийно – щебеночной подготовке.

Вертикальная гидроизоляция:

- наружная поверхность стен фундамента - промазка битумом за два раза.

## СОСТАВ ПРОЕКТА:

Номера томов, книг, комплектов чертежей		Наименование	Обозначение
Том 1.		<i>Паспорт проекта</i>	<i>13/52-2014-ПП</i>
Том 2.	Книга 1.	<i>Общая пояснительная записка</i>	<i>13/52-2014-ОПЗ</i>
	Книга 2.	<i>Проект организации строительства</i>	<i>13/52-2014-ПОС</i>
	Книга 3.	<i>Инженерно-технические мероприятия по Гражданской обороне и мероприятия по предупреждению ЧС природного и техногенного характера.</i>	<i>13/52-2014-ИТМ ГО и ЧС</i>
Том 3.		<i>Оценка воздействия на окружающую среду</i>	<i>13/52-2014-ОВОС</i>
Том 4.	Книга 1.	<i>Сводный сметный расчет. Сметный расчет строительства</i>	<i>13/52-2014-ССР</i>
	Книга 2.	<i>Объектные и локальные сметные расчеты</i>	<i>13/52-2014-СР</i>
Том 5.	Книга 1.	<i>Перечень основного оборудования и материалов с прайс-листами</i>	
	Книга 2.	<i>Перечень альтернативного оборудования и материалов с прайс-листами</i>	
Том 6.	Книга 1.	<i>Отчет по инженерно-геологическим изысканиям</i>	
	Книга 2.	<i>Отчет по топографо-геодезическим изысканиям</i>	
Том 7.		<i>Рабочие чертежи</i>	<i>13/52-2014-РП</i>

## ОПИСЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Номера томов, книг, комплектов чертежей		Наименование	Обозначение
Том 7.	<b>Альбом 1</b>	<b>Генеральный план.</b>	<b>13/52-2014-ГП</b>
	<b>Альбом 2</b>	<b>Здание решеток с НС подачи.</b>	
	Альбом 2.1	Технологические решения	<b>13/52-2014-1-ТХ</b>
	Альбом 2.2	Архитектурные решения	<b>13/52-2014-1-АР</b>
	Альбом 2.3	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-1-КЖ</b>
	Альбом 2.4	Внутренний водопровод и канализация	<b>13/52-2014-1-ВК</b>
	Альбом 2.5	Отопление и вентиляция	<b>13/52-2014-1-ОВ</b>
	Альбом 2.6	Силовое электрооборудование и освещение	<b>13/52-2014-1-ЭОМ</b>
	<b>Альбом 3</b>	<b>Аккумуляторы-отстойники.</b>	
	Альбом 3.1	Технологические решения	<b>13/52-2014-2-ТХ</b>
	Альбом 3.2	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-2-КЖ</b>
	<b>Альбом 4</b>	<b>Здание обезвоживания.</b>	
	Альбом 4.1	Технологические решения	<b>13/52-2014-3-ТХ</b>
	Альбом 4.2	Архитектурные решения	<b>13/52-2014-3-АР</b>
	Альбом 4.3	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-3-КЖ</b>
	Альбом 4.4	Отопление и вентиляция	<b>13/52-2014-3-ОВ</b>
	Альбом 4.5	Силовое электрооборудование и освещение	<b>13/52-2014-3-ЭОМ</b>
	<b>Альбом 5</b>	<b>Сооружения глубокой очистки и доочистки.</b>	
	Альбом 5.1	Технологические решения	<b>13/52-2014-4-ТХ</b>
	Альбом 5.2	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-4-КЖ</b>
	<b>Альбом 6.</b>	<b>Резервуары технической воды.</b>	
	Альбом 6.1	Технологические решения	<b>13/52-2014-11-ТХ</b>
	Альбом 6.2	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-11-КЖ</b>
	<b>Альбом 7</b>	<b>Контрольно-пропускной пункт.</b>	
	Альбом 7.1	Архитектурно-строительные решения	<b>13/52-2014-6-АС</b>
	Альбом 7.2	Отопление и вентиляция	<b>13/52-2014-6-ОВ</b>
	Альбом 7.3	Силовое электрооборудование и освещение	<b>13/52-2014-6-ЭОМ</b>
	<b>Альбом 8</b>	<b>Котельная на природном газе.</b>	
	Альбом 8.1	Тепломеханические решения	<b>13/52-2014-КН</b>
	Альбом 8.2	Конструкции железобетонные	<b>13/52-2014-КН.КЖ</b>
	<b>Альбом 9</b>	<b>Внутриплощадочные сети</b>	
	Альбом 9.1.1	Внутриплощадочные сети водопровода	<b>13/52-2014-НС</b>

		и канализации	
Альбом 9.1.2	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации. Конструкции железобетонные		<b>13/52-2014-НС.КЖ</b>
Альбом 9.2	Тепловые сети		<b>13/52-2014-ТС</b>
Альбом 9.3	Наружное освещение		<b>13/52-2014-ЭН</b>
Альбом 9.4	Комплектная трансформаторная подстанция ТП-20/10/0,4кВ 2х1600кВА		<b>13/52-2014-ТП.ЭМ 13/52-2014-ТП.АС 13/52-2014-ТП.АСКУЭ 13/52-2014-ТП.ТМ 13/52-2014-ТП.ВОСПД 13/52-2014-ТП.ОС 13/52-2014-ТП.РЗА</b>
Альбом 9.5	Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4кВ		<b>13/52-2014-ЭС2</b>
Альбом 9.6	Система видеонаблюдения		<b>13/52-2014-СВН</b>
Альбом 9.7	Пожарная сигнализация-		<b>13/52-2014-ПС</b>
Альбом 9.8	Автоматическая система диспетчеризации		<b>13/52-2014-АСД</b>
Альбом 9.9	Поливочный водопровод		<b>13/52-2014-ПВ</b>
<b>Альбом 10</b>	<b>Наружные сети</b>		
Альбом 10.1	Наружные сети водопровода и канализации		<b>13/52-2014-НВК</b>
Альбом 10.2.1	Наружные сети ливневой канализации. Подводящий коллектор. Водоотводной коллектор.		<b>13/52-2014-ЛК</b>
Альбом 10.2.2	Наружные сети ливневой канализации. Поворотные камеры. Блок оголовка.		<b>13/52-2014-ЛК.КЖ</b>
Альбом 10.3	Наружные сети электроснабжения 20кВ		<b>13/52-2014-ЭС1</b>
<b>Альбом 11</b>	<b>Строительное водопонижение</b>		<b>13/52-2014-ПСВ</b>

<b>2. Климатические и инженерно-геологические условия:</b>	
Климатическая зона -	I B
Климат района -	Резко континентальный и засушливый
Рельеф и гидрография -	<p>Территория города находится в пределах Центрально-Казахстанской складчатой области на границе мелкосопочника и Тенгиз-кургальджинской структурной впадины.</p> <p>Равнина имеет слабоволнистую и плоскую поверхность. На отдельных редких участках северной, северо-восточной и восточной части города поверхность равнины несколько приподнимается на 10-20м. Приподнятым участкам соответствует выход пород коренной основы. Зона аэрации сложена суглинками, супесями, реже тонкозернистыми глинистыми песками и глинами. Глубина залегания уровня воды обычно колеблется от 0,5 м до 4,7 м и зависит от гипсометрического положения устья скважины т.е. рельефа местности.</p> <p>В целом рельеф территории имеет слабый уклон к ручью Акбулак. Сток поверхностных вод с территории в естественных условиях в полном объеме не обеспечивается, застаиваясь на проездах, в кварталах и понижениях рельефа.</p> <p>Участок работ расположен в северо-восточной части г. Астана, в районе п. Железнодорожный. В геоморфологическом отношении приурочен к надпойменной террасе р. Ишим. Площадка представляет из себя спланированную поверхность, наклоненную с небольшим уклоном в северном направлении, с колебанием высотных отметок от 385,15 м до 386,98 м. Гидрографическая сеть представлена рекой Ишим.</p>
Геология -	<p>В геолого-литологическом строении принимают участие делювиально-пролювиальные отложения средне-верхне-четвертичного возраста (dpQII-III) и элювиальные образования (eC1).</p> <p>Делювиально-пролювиальные отложения прикрывают сверху элювиальные образования и представлены суглинком коричневого и темно – коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, с точечными вкраплениями карбонатов.</p>

	<p>Аллювиальные образования подстилают делювиально-пролювиальные отложения на глубинах 1,50 – 2,50 м и представлены глиной, пестроцветной, твердой и полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнения и трещинами покрытыми по стенкам гидроокислами железа и марганца, с редкими прослоями суглинка толщиной до 20 см.</p> <p>В пределах сжимаемой толщи грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы:</p> <p>первый – слой суглинков коричневого и темно – коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, с с точечными вкраплениями карбонатов вскрытой мощностью 1,50 – 2,50 м;</p> <p>второй – слой глина, пестроцветной, твердой и полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнения и трещинами покрытыми по стенкам гидроокислами железа и марганца, с редкими прослоями суглинка толщиной до 20 см, вскрытой мощностью 4,50 – 16,40 м.</p> <p>Подземные воды на участке работ вскрыты в элювиальных образованиях.</p> <p>Питание подземных вод осуществляется за счет атмосферных осадков.</p> <p>Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая. Амплитуда колебания УПВ составляет 1,0-1,5 м.</p> <p>Установившийся УПВ по замеру на 25.12.14 г. зафиксирован на глубинах 2,80 – 4,0 м от поверхности земли, т.е. на отметках 381,73 – 382,86 м.</p>
--	---

### 3. Общие технико-экономические показатели

Площадь участка	61 200,0 м <sup>2</sup>
Площадь застройки	20 772,57 м <sup>2</sup>
Общая площадь зданий	651,37 м <sup>2</sup>
Строительный объем	4 808,07 м <sup>3</sup>
Продолжительность строительства	22 месяца

Генеральный директор ТОО «Инженерный центр «Астана»

Тәттібай Р.Қ.

Главный инженер проекта

Тайманова Ж.Т.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.



Легенда, объект и примечание		
№ п/п	Примечание	Примечание
1	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
2	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
3	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
4	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
5	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
6	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
7	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
8	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
9	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
10	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
11	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
12	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
13	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
14	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
15	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
16	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
17	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
18	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
19	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание
20	Инженерный двор для размещения сооружений	Примечание



9706-01-01-1-04-20	
Проектная документация на строительство	
Инженерный двор для размещения сооружений	
Лист 4	
ТОО "ТРАКТА"	

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ  
КӘСІПКЕРЛІКТІ ДАМУ  
БАСҚАРМАСЫ» МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И  
РАЗВИТИЮ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА  
ГОРОДА АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, № 11,  
тел.: 7 (71725) 56979, факс:  
e-mail:

010000, город Астана, ул. Бейбитшилик, № 11,  
тел.: 7 (71725) 56979, факс:  
e-mail:

№ 502-03-07/62 от 25.01.2024

**РГП на ПХВ «Государственная  
вневедомственная экспертиза  
проектов»**

Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны рассмотрев замечания РГП на ПХВ «Государственная вневедомственная экспертиза проектов», касательно корректировки ТЭО проекта по строительству Индустриального парка №2, касательно недопустимости исключения распределения территории на промышленные кластеры, что приведет к смешиванию объектов пищевой промышленности с другими производственными структурами, сообщает следующее.

Акиматом города Астаны (далее - Акимат) было принято решение о том, что на территории Индустриального парка №2 будут размещены предприятия только промышленного кластера исключая предприятия пищевой промышленности. Будущие предприятия Индустриального парка №2 будут размещаться в рамках санитарно-защитных зон.

Кроме того, согласно постановлению Акимата №502-2368 от 03.11.2023 г. было принято решение создать индустриальную зону регионального значения, которая будет включать в себя предприятия аграрно-промышленного комплекса.

На основании вышеизложенного просим снять/отозвать замечание о кластеризации территории Индустриального парка №2.

**Заместитель руководителя**

**Т. Кельдибаев**

Исп.: Аргинбаева Д.М.

Тел.: 55-14-76

**«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ  
КӘСІПкерлікті дамыту  
басқармасы» мемлекеттік  
мекемесі**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И  
РАЗВИТИЮ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА  
ГОРОДА АСТАНЫ»**

010000, Астана қаласы, Бейбітшілік көшесі, № 11,  
тел.: 7 (71725) 56979, факс:  
e-mail:

010000, город Астана, ул. Бейбитшилик, № 11,  
тел.: 7 (71725) 56979, факс:  
e-mail:

**«Жобалардың мемлекеттік  
ведомстводан тыс сараптамасы»  
ШЖҚ РМК**

Астана қаласының Инвестициялар және кәсіпкерлікті дамыту басқармасы тамақ өнеркәсібі объектілерінің басқа өндірістік құрылымдармен араласуына әкелетін аумақты өнеркәсіптік кластерлерге бөлуді алып тастауға жол бермеуге қатысты № 2 Индустриалды парк құрылысы жобасының техникалық-экономикалық негіздемесін түзетуге қатысты «Жобалардың мемлекеттік ведомстводан тыс сараптамасы» ШЖҚ РМК ескертулерін ескере отырып, келесіні хабарлайды.

Астана қаласының әкімдігі (бұдан әрі – Әкімдік) № 2 Индустриалды парк аумағында тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарын қоспағанда, өнеркәсіптік кластерлік кәсіпорындар ғана орналасатыны туралы шешім қабылдады. №2 Индустриалды парктің болашақ кәсіпорындары санитарлық қорғау аймақтарында орналасады.

Сонымен қатар, әкімдіктің 2023 жылғы 3 қарашадағы № 502-2368 қаулысына сәйкес, құрамына агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындары кіретін облыстық маңызы бар индустриялық аймақ құру туралы шешім қабылданды.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, сізден № 2 индустриалды парк аумағын кластерлеу туралы түсініктемені жоюды/қайтарып алуды сұраймыз.

**Басшының орынбасары**

**Т. Келдібаев**

Орынд.: Аргинбаева Д.М.  
Тел.: 55-14-76




**Согласовано**

25.01.2024 16:23 Киылымбеков Айдын Айдарұлы

**Подписано**

25.01.2024 16:28 Кельдибаев Темирлан Рахатович



Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 502-03-07/62 от 25.01.2024 г.
Организация/отправитель	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ГОРОДА АСТАНЫ»
Получатель (-и)	РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛ
Электронные цифровые подписи документа	 Согласовано: Киылымбеков Айдын Айдарұлы без ЭЦП Время подписи: 25.01.2024 16:23
	 Государственное учреждение "Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны" Подписано: КЕЛЬДИБАЕВ ТЕМИРЛАН MIIRqgYJ...9Wp2J5Yk= Время подписи: 25.01.2024 16:28
	 Государственное учреждение "Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны" ЭЦП канцелярии: НУРКЕЕВА ДАРИГА MIIIR4QYJ...3hr0cyHrI Время подписи: 25.01.2024 16:44



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.



010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 8,  
Министрліктер үйі, 5 - кіреберіс  
тел: 8 (7172) 74 36 50, 8 (7172) 74 37 27

010000, город Астана, проспект Мәңгілік Ел, 8,  
Дом Министерств, 5 подъезд  
тел: 8 (7172) 74 36 50, 8 (7172) 74 37 27

№ 01-1-18/қД-682//23-01-7.1,2 от 10.07.2023

№ \_\_\_\_\_

## Астана қаласының әкімдігі

2023 жылғы 16 маусымдағы  
№ 510-02-05/1297 хатқа

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаевтың төрағалығымен өткен «Астана қаласын дамыту мәселелері туралы» 2023 жылғы 31 қаңтардағы № 23-01-7.1 хаттамасының 11.1-тармағының орындау шеңберінде ұсынылған Астана қаласының 2035 жылға дейінгі есептік мерзімінің өзгеруімен Жаңа Бас жоспар жобасын қарап, құзырет шеңберінде ескертулер мен ұсыныстардың жоқ екенін хабарлайды.

**Вице-министр**

**Ж. Буркитбаев**

Ахметова Г.С.  
74-35-04









### Согласовано


05.07.2023 12:20 Кашкымбаева Лязат Рсымбековна  
05.07.2023 12:53 Кисабеков Нуржан Мухаметгалиевич  
05.07.2023 16:59 Ахметнияз Лаурра Мустафьевна  
05.07.2023 17:28 Ахметова З. Д. ((и.о Рахимжанова М. Т.))  
05.07.2023 18:32 Рамазанов Самат Маратович  
05.07.2023 18:37 Жемакишева Амина Абаевна  
05.07.2023 18:52 Садвакасов Нуркан Олжабаевич

### Подписано

10.07.2023 15:56 Буркитбаев Жандос Конысович



Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 01-1-18/кД-682//23-01-7.1,2 от 10.07.2023 г.
Организация/отправитель	МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Получатель (-и)	АППАРАТ АКИМА ГОРОДА АСТАНЫ
Электронные цифровые подписи документа	 Республиканское государственное учреждение "Комитет медицинского и фармацевтического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: Заместитель председателя КАШКЫМБАЕВА ЛЯЗЯТ МIIV1AYJ...bPqEkhNrO Время подписи: 05.07.2023 12:20
	 Согласовано: Руководитель управления Кисабеков Нуржан Мухаметгалиевич Время подписи: 05.07.2023 12:53
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет медицинского и фармацевтического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: И.о председателя АХМЕТНИАЗ ЛАУРРА МIIV2gYJ...vLjFJnSLV Время подписи: 05.07.2023 16:59
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: И.о. Заместителя председателя АХМЕТОВА ЗАУРЕ МIIVpAYJ...77M3H22bH Время подписи: 05.07.2023 17:28
	 Государственное учреждение "Министерство здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: РАМАЗАНОВ САМАТ MIIUwgYJ...z7LX+xQM= Время подписи: 05.07.2023 18:32
	 Государственное учреждение "Министерство здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: Заместитель директора ЖЕМАКИШЕВА АМИНА MIIUmgYJ...ak0zosg== Время подписи: 05.07.2023 18:37
	 Республиканское государственное учреждение "Комитет санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан" Согласовано: САДВАКАСОВ НУРКАН MIIVzAYJ...cmRtNsQ== Время подписи: 05.07.2023 18:52
	 Государственное учреждение "Министерство здравоохранения Республики Казахстан" Подписано: Вице-министр БУРКИТБАЕВ ЖАНДОС

	МПU1wYJ...9uRYCF7A= Время подписи: 10.07.2023 15:56
	 Отмена регистрации: Тулубаева Индира Ирановна  Время подписи: 10.07.2023 15:57



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.



# **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА №2**

Таблица 1

## **Общие сведения о предприятии**

Наименование производственного объекта	Месторасполо- жение по коду КАТО (Клас- сификатор административно- территориаль- ных объектов)	Местораспо- ложение, координаты	Бизнес иденти- фикационный номер (далее - БИН)	Вид деятель- ности по об- щему класси- фикатору ви- дов экономи- ческой дея- тельности (да- лее- ОКЭД)	Краткая характеристика произ- водственного процесса	Реквизиты	Категория и проект- ная мощность пред- приятия
1	2	3	4	5	6	7	8
Строительство Ин- дустриального пар- ка №2	710000000	1. 51° 10' 08.61038" N 71° 34' 14.65821" E 2. 51° 10' 21.48209" N 71° 35' 17.36139" E 3. 51° 10' 33.80143" N 71° 35' 24.63249" E 4. 51° 10' 44.04475" N	010840001484	84113	Объект проектирования ТЭО «Строительство Индустриально- го парка № 2» нахо-дится в рай- оне улицы с проектным названи- ем А335, северо-западнее жилого массива Же-лезнодорожный и является частью программы ге- нерального плана развития г. Астана до 2030г. К основным объектам планиро- вочной структуры промзоны приняты следу-ющие объекты: - подстанция «Даулет» 110/20 кВ; - сети инженерного обеспечения и сооружения на них; - автомобильные и железные до- роги общего пользования. Площадь территории в границах индустриального парка согласно схеме распо-ложения земельного участка S-2 составляет 409,51 га.	<b>Адрес заказчи- ка</b> ГУ «Управление по инвестициям и развитию пред- принимательства города Астаны» г. Астана, ул. Бейбитшилик, 11	В соответствии с пп. 4, п. 11 «Инструкции по определению ка- тегории объекта, ока- зывающего негатив- ное воздействие на окружающую среду» утвержденной прика- зом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится ко II категории.



Таблица 2

## Общие сведения об источниках выбросов

№	Наименование показателей	Всего
1	Количество стационарных источников выбросов, всего ед. из них:	2
2	Организованных, из них:	2
	Организованных, оборудованных очистными сооружениями, из них:	0
1)	Количество источников с автоматизированной системой мониторинга	0
2)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется инструментальными замерами	0
3)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	0
	Организованных, не оборудованных очистными сооружениями, из них:	2
4)	Количество источников с автоматизированной системой мониторинга	0
5)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется инструментальными замерами	0
6)	Количество источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	0
3	Количество неорганизованных источников, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом	1



Таблица 3

## Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом

Наименование площадки	Источник выбросов		Местоположение (географические координаты)	Наименование загрязняющих веществ	Вид потребляемого Сырья/материала
	Наименование	N			
1	2	3	4	5	6
Строительная площадка	Котел битумный	0001	51° 10' 08.61038" N 71° 34' 14.65821" E	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	Дизельное топливо
	Электростанции до 4 кВт	0002	51° 10' 08.61038" N 71° 34' 14.65821" E	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	Дизельное топливо
	Неорганизованный источник	6001	51° 10' 08.61038" N 71° 34' 14.65821" E	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	Строительные материалы



			<p>Марганец и его соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/ (327)</p> <p>Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)</p> <p>Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/(513)</p> <p>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</p> <p>Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</p> <p>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</p> <p>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</p> <p>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</p> <p>Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</p> <p>Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)</p> <p>Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</p> <p>Метилбензол (349)</p> <p>Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)</p> <p>Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)</p> <p>Этанол (Этиловый спирт) (667)</p>	
			<p>Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)</p> <p>Пропан-2-он (Ацетон) (470)</p> <p>Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/(60)</p> <p>Уайт-спирит (1294*)</p> <p>Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)</p> <p>Взвешенные частицы (116)</p> <p>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)</p>	



Таблица 4

**П л а н - г р а ф и к**  
**контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов**  
**на существующее положение**

Астана, Индустриальный парк №2

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Период НМУ	Периодичность контроля	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001	Строительная площадка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.00286	349.473123	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.00047	57.4308978	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.00019	23.2167459	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.00447	546.204496	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.01051	1284.25263	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	1.2768	156016.532	Силами предприятия	0003
0002	Строительная площадка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.008533	946.405425	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.001109	123.000541	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.000556	61.6666373	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.001333	147.844654	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.006889	764.067382	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.0000001	0.01109112	Силами предприятия	0003



1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.000133	14.751192	Силами предприятия	0003
6001	Строительная площадка	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646) Керосин (654*) Уайт-спирит (1294*) Взвешенные частицы (116) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/сутки	1 раз/кварт	0.003222  0.022575  0.000537 0.578002 0.0922195 1.089684 1.3990474  7.066801  0.288095  0.000023 0.00000045  2.111163 0.242305 0.123617 1.19584	357.355945	Силами предприятия	0003
		цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)						
		ПРИМЕЧАНИЕ: Методики проведения контроля: 0003 - Расчетным методом.						

**Форма письма-ответа инициатору общественных слушаний от местных исполнительных органов  
административно-территориальных единиц (района, города) на проведение общественных  
слушаний**исходящий номер: 24042371001, Дата: 23/02/2024

---

*(регистрационные данные письма, исходящий номер, дата)*

«В ответ на Ваше письмо (исх. №24042371001, от 23/02/2024 (дата)) о согласовании предлагаемых Вами условий проведения общественных слушаний, сообщаем следующее:

«Согласовываем проведение общественных слушаний по предмету Строительство Индустриальный парк №2, в предлагаемую Вами 04/04/2024 15:00, г.Астана, район "Алматы" Проспект Ажкол 101 на предприятии ТОО «Производственная инновационная компания «ASTANA Югария ltd» - конференц зал (дату, место, время начала проведения общественных слушаний)»

---

*(к причинам несогласования относятся: место проведения не относится к территории административно-территориальных единиц, на которую может быть оказано воздействие в результате осуществления намечаемой деятельности; дата и время проведения выпадает на выходные и/или праздничные дни, нерабочее время. "Поддерживаем, предложенные Вами способы распространения объявления о проведении общественных слушаний". или "Предлагаем дополнить (заменить) следующими способами, для более эффективного информирования общественности").*

«Подтверждаем наличие технической возможности организации видеоконференцсвязи в ходе проведения общественных слушаний».

«Перечень заинтересованных государственных органов: 1. 2.»

"Государственное учреждение ""Управление по инвестициям и развитию предпринимательства города Астаны"" (БИН: 010840001484), 8-717-264-7209, h.akinzhanov@astana.kz,

Составитель отчета о возможных воздействиях: ТОО "ЭКОС"

---

*(фамилия, имя и отчество (при наличии), должность, наименование организации представителем которой является, подпись, контактные данные инициатора общественных слушаний).*

**Расчет продолжительности строительства и задел в строительстве  
по объекту  
«Строительство Индустриального парка №2 в г. Астана»**

**1-я очередь**

Продолжительность строительства **автомобильной дороги** общего пользования, категория II, протяженностью 6,291 км определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.4 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.4.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве, п.1 Автомобильные дороги с усовершенствованными капитальными типами дорожного покрытия.

Продолжительность строительства автомобильной дороги II категории по норме составляет:

$L$   
км – 12 мес.  
0 км – 18 мес.

0 км – 18 мес. 6,291 км.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_n - P_{min}) \quad (B.1)$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{max}$  и  $T_{min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{max}$  и  $P_{min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

$T$

***Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 6,291 км принимаем 14 мес.***

2. Продолжительность строительства **подъездных железнодорожных путей**, протяженностью 3,489 км принимаем согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.1 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.1.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в железнодорожном транспорте, п.2 Подъездные и соединительные пути протяженностью свыше 10 до 50 км (

В связи с тем, что нормируемый показатель подъездных железнодорожных путей (3,489 км) меньше минимального нормативного показателя (10 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

$$T_n = T_M \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_M}},$$

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 19 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 3,489 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 10 км.

$$T_n = 19 * \sqrt[3]{3,489 / 10} = 19 * \sqrt[3]{0,35} = 19 * 0,7 = 13,3 \approx \underline{13 \text{ мес.}}$$

**Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 3,489 км принимаем 13 мес.**

3. Продолжительность строительства **ПС 110–150/6 – 10кВ** определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2.

Ввиду того, что в СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» нет установленных норм продолжительности строительства ПС 110–150/6 – 10кВ используем расчетный метод определения продолжительности строительства объекта в зависимости от стоимости СМР по формуле:

$$T = A_1 \sqrt{C} + A_2 C$$

(СП РК 1.03-102-2014, раздел 12.)

Стоимость СМР (C) составляет 732 090,294 – тыс. тенге.

Параметры коэффициентов составляют:

$$A_1 = 0,846$$

$$A_2 = - 0,0038$$

Приведенная годовая стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 года составит:

7

3

T

**Продолжительность строительства ПС 110–150/6 – 10кВ принимаем 10 мес.**

9

0

Продолжительность строительства **кабельных сетей электроснабжения 110кВ**, протяженностью 11,600 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач. **8**

В связи с тем, что нормируемый показатель линий связи (11,600 км) более максимального нормативного показателя (10 км), продолжительность строительства линий связи определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 11,600 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 10 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{11,6 / 10,0} = 4 * \sqrt[3]{1,16} = 4 * 1,05 = 4,2 \approx \underline{4 \text{ мес.}}$$

x

=

***Общая продолжительность строительства кабельных сетей связи согласно расчету составляет 4 мес.***

5. Продолжительность строительства **трансформаторной подстанции**, мощностью 2х4000 кВА принимаем по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.24 – **1 мес.**

***Общая продолжительность строительства трансформаторной подстанции согласно расчету составляет 1,0 мес.***

6. Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 8 шт. определяем по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.25.

Продолжительность строительства распределительного пункта 20кВ по норме составляет – 2 мес.

Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 8 шт. составляет:

$$T = 2 + 7 \times 2 \times 0,3 = 6,2 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства распределительных пунктов 20кВ в количестве 8 шт. согласно расчету составляет 6,0 мес.***

Продолжительность строительства **кабельных сетей электроснабжения 20кВ**, протяженностью 3,73 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач – **1 мес.**

***Общая продолжительность строительства кабельных сетей электроснабжения согласно расчету составляет 1 мес.***

. Продолжительность строительства **насосной станции II-подъема** производительностью 777 м3/сут принимаем по Таблице Б.5.2.1, п.11 Насосная станция подъема – **7 мес.**

***Продолжительность строительства насосной станции II-подъема производительностью 777 м3/час принимаем 5 мес.***

. Продолжительность строительства **насосной станции II-подъема** производительностью 374 м3/сут определяем по Таблице Б.5.2.1, п.11 Насосная станция подъема.

Продолжительность строительства насосной станции II-подъема по норме составляет:

$$L = 120 \text{ м3/час} - 5 \text{ мес.}$$

$$L = 800 \text{ м3/час} - 7 \text{ мес.}$$

$$L_{\text{зад}} = 374 \text{ м3/час.}$$

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} \right) \times (L_n - L_{\min}) \quad (\text{B.1})$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{max}$  и  $T_{min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{max}$  и  $P_{min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

$T$

***Продолжительность строительства насосной станции II-подъема производительностью 374 м3/час принимаем 6 мес.***

. Продолжительность строительства **сетей водопровода** из полиэтиленовой трубы  $\varnothing 800$ , протяженностью 3,060 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей водопровода (3,060 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей водопровода определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 18,163 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{3,060 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{2,04} = 4 * 1,27 = \underline{\underline{5 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства сетей водопровода согласно расчету, составляет 5 мес.***

Продолжительность строительства **сетей водопровода** из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$ , протяженностью 18,264 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей водопровода (18,264 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей водопровода определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 18,264 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{18,264 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{12,18} = 4 * 2,3 = \underline{\underline{9 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства сетей водопровода согласно расчету, составляет 9 мес.***

. Продолжительность строительства **сетей канализации** из полиэтиленовой трубы до Ø500, протяженностью 4,656 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей канализации (4,656 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей канализации определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,656 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{4,656 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{3,1} = 4 * 1,46 = \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей канализации согласно расчету, составляет 6 мес.**

. Продолжительность строительства **очистных сооружений ливневой канализации** производительностью 23,839 тыс.м3/сут. принимаем по Таблице Б.5.2.1, п.13 Очистные сооружения канализации.

Продолжительность строительства очистных сооружений ливневой канализации по норме составляет:

L

10 тыс.м3/сут. – 16 мес.

40 тыс.м3/сут. – 23 мес.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_n - P_{min}) \quad (B.1)$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{max}$  и  $T_{min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{max}$  и  $P_{min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

T

n

**Общая продолжительность строительства очистных сооружений ливневой канализации согласно расчету, составляет 19 мес.**

. Продолжительность строительства + **сетей ливневой канализации** из

(

(

)

**полиэтиленовой трубы до ø500 мм**, протяженностью 5,688 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей ливневой канализации (5,688 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 5,688 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{5,688 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{3,8} = 4 * 1,56 = 6,2 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы до ø500 мм согласно расчету, составляет 6 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы свыше ø500 мм**, протяженностью 0,210 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

Продолжительность строительства сетей ливневой канализации по норме составляет:

$L = 0,1$  км – 1 мес.

$L = 0,5$  км – 2 мес.

$L_{\text{зад}} = 0,210$  км.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min}) \quad (\text{В.1})$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{\max}$  и  $T_{\min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{\max}$  и  $P_{\min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

$T$

$n$

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы свыше ø500 мм согласно расчету, составляет 1 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации из железобетонной трубы свыше ø500 мм**, протяженностью 11,655 км принимаем

$$) / (0,5 - 0,1) \times (0,210 - 0,1) = 1,3 \approx \underline{\underline{1,0 \text{ мес.}}}$$

согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей ливневой канализации (11,655 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{P_n}{P_m}}$$

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 5,5 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 11,655 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 5,5 * \sqrt[3]{11,655 / 1,5} = 5,5 * \sqrt[3]{7,77} = 5,5 * 1,98 = 10,9 \approx \underline{\underline{11 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из железобетонной трубы свыше  $\varnothing 500$  согласно расчету, составляет 11 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей газоснабжения** из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$ , протяженностью 6,217 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей газоснабжения (6,217 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{P_n}{P_m}}$$

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 6,217 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{6,217 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{4,14} = 4 * 1,6 = 6,4 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей газоснабжения согласно расчету, составляет 6 мес.**

Продолжительность строительства **кабельных линий связи**, протяженностью 11,690 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач.

В связи с тем, что нормируемый показатель линий связи (11,690 км) более максимального нормативного показателя (10 км), продолжительность строительства линий связи определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{P_n}{P_m}}$$

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 11,690 км.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 10 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{11,690 / 10,0} = 4 * \sqrt[3]{1,169} = 4 * 1,05 = 4,2 \approx \underline{\underline{4 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства кабельных сетей связи согласно расчету составляет 4 мес.***

***Общую продолжительность строительства инженерных сетей принимаем по основному объекту - строительства очистных сооружений ливневой канализации - 19 месяцев, в т.ч. подготовительный период 2 месяца.***

***Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.***

Согласно письму заказчика начало строительства – март 2025 г.

Задел по годам:

год (10 мес.)– 53%;

2026 год (9 мес.)– 47%;

## 2-я очередь

1. Продолжительность строительства **автомобильной дороги** общего пользования, категория II, протяженностью 4,334 км определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.4 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.4.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве, п.1 Автомобильные дороги с усовершенствованными капитальными типами дорожного покрытия.

В связи с тем, что нормируемый показатель автомобильной дороги (4,334 км) менее минимального нормативного показателя (5,0 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 12 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,334 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 5,0 км.

$$T_n = 12 * \sqrt[3]{4,334 / 5,0} = 12 * \sqrt[3]{0,87} = 12 * 0,95 = 11,4 \approx \underline{\underline{11 \text{ мес.}}}$$

***Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 4,334 км принимаем 11 мес.***

2. Продолжительность строительства **подъездных железнодорожных путей**, протяженностью 0,755 км принимаем согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.1 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.1.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в железнодорожном транспорте, п.2 Подъездные и соединительные пути протяженностью свыше 10 до 50 км

В связи с тем, что нормируемый показатель подъездных железнодорожных путей (0,755 км) меньше минимального нормативного показателя (10 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 19 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 0,755 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 10 км.

$$T_n = 19 * \sqrt[3]{0,755 / 10} = 19 * \sqrt[3]{0,08} = 19 * 0,43 = 8,2 \approx \underline{\underline{8 \text{ мес.}}}$$

***Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 0,755 км принимаем 8 мес.***

3. Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 4 шт. определяем по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.25.

Продолжительность строительства распределительного пункта 20кВ по норме составляет – 2 мес.

Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 4 шт. составляет:

$$T = 2 + 3 \times 2 \times 0,3 = 3,8 \approx \underline{\underline{4 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства распределительных пунктов 20кВ в количестве 4 шт. согласно расчету составляет 4,0 мес.**

Продолжительность строительства **воздушных сетей электроснабжения 110кВ**, протяженностью 2,160 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.23. Воздушная линия электропередач – 1 мес.

**Общая продолжительность строительства воздушных сетей электроснабжения согласно расчету составляет 1 мес.**

Продолжительность строительства **воздушных сетей электроснабжения 10кВ**, протяженностью 1,165 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.23. Воздушная линия электропередач – 1 мес.

**Общая продолжительность строительства воздушных сетей электроснабжения согласно расчету составляет 1 мес.**

Продолжительность строительства **кабельных сетей электроснабжения 20кВ**, протяженностью 2,28 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач – 1 мес.

**Общая продолжительность строительства кабельных сетей электроснабжения согласно расчету составляет 1 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей водопровода** из полиэтиленовой трубы  $\varnothing 800$ , протяженностью 0,890 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1 – 3 мес.

**Общая продолжительность строительства сетей водопровода согласно расчету, составляет 3 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей водопровода** из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$ , протяженностью 7,666 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей водопровода (7,666 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей водопровода определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 7,666 км.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{7,666 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{5,1} = 4 * 1,7 = \underline{7 \text{ мес.}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей водопровода согласно расчету, составляет 7 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей канализации** из полиэтиленовой трубы до Ø500, протяженностью 3,947 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей канализации (3,947 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей канализации определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P}{P_M}}$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

Тм - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

Пн - нормируемый (фактический) показатель объекта – 3,947 км.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{3,947 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{2,63} = 4 * 1,38 = \underline{5 \text{ мес.}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей канализации согласно расчету, составляет 5 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации** из полиэтиленовой трубы до Ø500 мм, протяженностью 4,904 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей ливневой канализации (4,904 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P}{P_M}}$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

Тм - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

Пн - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,904 км.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{4,904 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{3,27} = 4 * 1,48 = 5,9 \approx \underline{6 \text{ мес.}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы до Ø500 мм согласно расчету, составляет 6 мес.**

11. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации** из

железобетонной трубы свыше  $\varnothing 500$  мм, протяженностью 0,9 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1 – **4 мес.**

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из железобетонной трубы свыше  $\varnothing 500$  мм согласно расчету, составляет 4 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей газоснабжения** из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$ , протяженностью 4,496 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей газоснабжения (4,496 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,496 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 \cdot \sqrt[3]{4,496 / 1,5} = 4 \cdot \sqrt[3]{2,99} = 4 \cdot 1,44 = 5,8 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей газоснабжения согласно расчету, составляет 6 мес.**

Продолжительность строительства **кабельных линий связи**, протяженностью 4,159 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач.

Продолжительность строительства кабельных линий связи по норме составляет:

$L = 3$  км – 1 мес.

$L = 5$  км – 2 мес.

$L_{\text{зад}} = 4,159$  км.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min}) \quad (\text{B.1})$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{\max}$  и  $T_{\min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{\max}$  и  $P_{\min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

T

n

**Общая продолжительность строительства кабельных сетей связи**

*согласно расчету составляет 2 мес.*

*Общую продолжительность строительства инженерных сетей 2-й очереди принимаем по основному объекту - строительства автомобильной дороги - 11 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.*

*Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.*

Согласно письму заказчика начало строительства – январь 2026 г.

Задел по годам:

2026 год (11 мес.)– 100%;

### 3-я очередь

1. Продолжительность строительства **автомобильной дороги** общего пользования, категория II, протяженностью 4,135 км определена согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.4 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.4.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве, п.1 Автомобильные дороги с усовершенствованными капитальными типами дорожного покрытия.

В связи с тем, что нормируемый показатель автомобильной дороги (4,135 км) менее минимального нормативного показателя (5,0 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 12 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,135 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 5,0 км.

$$T_n = 12 * \sqrt[3]{4,135 / 5,0} = 12 * \sqrt[3]{0,87} = 12 * 0,94 = 11,3 \approx \underline{\underline{11 \text{ мес.}}}$$

***Продолжительность строительства автомобильной дороги общего пользования, категория II, протяженностью 4,135 км принимаем 11 мес.***

2. Продолжительность строительства **подъездных железнодорожных путей**, протяженностью 1,791 км принимаем согласно СП РК 1.03-102-2014 часть 2, Приложение Б «Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Б.1.1 Дорожное хозяйство, Таблица Б.1.1.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в железнодорожном транспорте, п.2 Подъездные и соединительные пути протяженностью свыше 10 до 50 км

В связи с тем, что нормируемый показатель подъездных железнодорожных путей (1,791 км) меньше минимального нормативного показателя (10 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 19 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 1,791 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 10 км.

$$T_n = 19 * \sqrt[3]{1,791 / 10} = 19 * \sqrt[3]{0,18} = 19 * 0,59 = 10,6 \approx \underline{\underline{11 \text{ мес.}}}$$

***Продолжительность строительства подъездных железнодорожных путей, протяженностью 1,791 км принимаем 11 мес.***

3. Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 6 шт. определяем по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.25.

Продолжительность строительства распределительного пункта 20кВ по норме составляет – 2 мес.

Продолжительность строительства **распределительных пунктов 20кВ**, в количестве 6 шт. составляет:

$$T = 2 + 5 \times 2 \times 0,3 = \underline{5 \text{ мес.}}$$

**Общая продолжительность строительства распределительных пунктов 20кВ в количестве 6 шт. согласно расчету составляет 5,0 мес.**

Продолжительность строительства **кабельных сетей электроснабжения 20кВ**, протяженностью 2,73 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач – 1 мес.

**Общая продолжительность строительства кабельных сетей электроснабжения согласно расчету составляет 1 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей водопровода** из полиэтиленовой трубы до ø500, протяженностью 8,376 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей водопровода (8,376 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей водопровода определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{P_n}{P_m}}$$

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 8,376 км.

$P_m$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_n = 4 * \sqrt[3]{8,376 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{5,58} = 4 * 1,8 = \underline{7 \text{ мес.}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей водопровода согласно расчету, составляет 7 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей канализации** из полиэтиленовой трубы до ø500, протяженностью 3,585 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей канализации (3,585 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства сетей канализации определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_n = T_m \sqrt{\frac{P_n}{P_m}}$$

$T_m$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 3,585 км.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{3,585 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{2,39} = 4 * 1,34 = \underline{\underline{5 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства сетей канализации согласно расчету, составляет 5 мес.***

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$  мм**, протяженностью 3,875 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей ливневой канализации (3,875 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_H$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_H = T_M \sqrt{\frac{P_H}{P_M}}$$

$T_M$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_H$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 3,875 км.

$P_M$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{3,875 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{2,58} = 4 * 1,37 = 5,48 \approx \underline{\underline{5 \text{ мес.}}}$$

***Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$  мм согласно расчету, составляет 5 мес.***

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы свыше  $\varnothing 500$  мм**, протяженностью 0,126 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1 – 1 мес.

***Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из полиэтиленовой трубы свыше  $\varnothing 500$  мм согласно расчету, составляет 1 мес.***

. Продолжительность строительства **сетей ливневой канализации из железобетонной трубы свыше  $\varnothing 500$  мм**, протяженностью 2,148 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей ливневой канализации (2,148 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_H$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$$T_H = T_M \sqrt{\frac{P_H}{P_M}}$$

$T_M$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта – 5,5 мес.

$P_H$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 2,148 км.

$P_M$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 5,5 * \sqrt[3]{2,148 / 1,5} = 5,5 * \sqrt[3]{1,43} = 5,5 * 1,13 = 6,2 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей ливневой канализации из железобетонной трубы свыше  $\varnothing 500$  согласно расчету, составляет 6 мес.**

. Продолжительность строительства **сетей газоснабжения** из полиэтиленовой трубы до  $\varnothing 500$ , протяженностью 4,865 км принимаем согласно Таблице Б.5.7.1 п.1.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей газоснабжения (4,865 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

где  $T_H$  - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_M$  - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта – 4 мес.

$P_H$  - нормируемый (фактический) показатель объекта – 4,865 км.

$P_M$  - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта – 1,5 км.

$$T_H = 4 * \sqrt[3]{4,865 / 1,5} = 4 * \sqrt[3]{3,24} = 4 * 1,48 = 5,9 \approx \underline{\underline{6 \text{ мес.}}}$$

**Общая продолжительность строительства сетей газоснабжения согласно расчету, составляет 6 мес.**

Продолжительность строительства **кабельных линий связи**, протяженностью 4,341 км принимаем - по Таблице Б.5.2.1 Коммунальное хозяйство, п.22. Кабельная линия электропередач.

Продолжительность строительства кабельных линий связи по норме составляет:

$L = 3$  км – 1 мес.

$L = 5$  км – 2 мес.

$L_{\text{зад}} = 4,341$  км.

Согласно п. 10.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции по формуле

$$T_n = T_n + \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min}) \quad (\text{B.1})$$

где

$T_n$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{\max}$  и  $T_{\min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{\max}$  и  $P_{\min}$  - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемый (фактический) показатель объекта.

тогда

T

n

=

+

***Общая продолжительность строительства кабельных сетей связи согласно расчету составляет 2 мес.***

***Общую продолжительность строительства инженерных сетей 2-й очереди принимаем по основному объекту - строительства автомобильной дороги - 11 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1 месяц.***

***Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.***

Согласно письму заказчика начало строительства – январь 2027 г.

Задел по годам:

год (11 мес.)– 100%;