

**Заказчик: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астана».**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО РАЙОННОЙ ГАЗОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ  
«ЮГО-ВОСТОК» В ГОРОДЕ НУР-СУЛТАН  
(БЕЗ ВНЕПЛОЩАДОЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ)»**

«Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток»  
с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан»  
(Без наружных инженерных сетей и благоустройства)

**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

Утверждаю  
Руководитель ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астана»

  
Узаков М.А.  
«    »    2023 г.



**«СТРОИТЕЛЬСТВО РАЙОННОЙ ГАЗОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ  
«ЮГО-ВОСТОК» В ГОРОДЕ НУР-СУЛТАН  
(БЕЗ ВНЕПЛОЩАДОЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ)»**

«Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток»  
с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан»  
(Без наружных инженерных сетей и благоустройства)

**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**



Разработчик:  
**ТОО «ECO EMPIRE LLP»**  
Ниеткали Г. Ә.  
«30» октября 2023 г.

Ақтау, 2023 г.



### АННОТАЦИЯ

«Отчет о возможных воздействиях» в соответствии со ст. 67 Экологического Кодекса РК является одной из стадий оценки воздействия на окружающую среду, выполнен в рамках разработки Рабочего проекта «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан» (Без наружных инженерных сетей и благоустройства) в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Отчет о возможных воздействиях строительства «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан» (Без наружных инженерных сетей и благоустройства) выполнен на основании:

- 1) Экологического кодекса Республики Казахстан от 02 января 2021 г. № 400-VI;
- 2) Инструкции по организации и проведению экологической оценки утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
- 3) Договор №4 от 11.01.2021 на разработку РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан» (Без наружных инженерных сетей и благоустройства), заключенного между ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» и ТОО «Акжол-ІІ» (ГСЛ Лицензия № 15022675);
- 4) Задание на разработку рабочего проекта по объекту: «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» от 05.05.2022 года;
- 5) Дополнительное задание на разработку рабочего проекта по объекту: «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» от 13.06.2022 года;
- 6) Архитектурно-планировочное задание KZ68VUA00687453 от 23.09.2022 года, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;
- 7) РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» (без внеплощадочных инженерных сетей)».

- **Заказчик намечаемой хозяйственной деятельности** - ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан»;
- **Реквизиты:** БИН: 130740015861, Юридический адрес Г.АСТАНА, РАЙОН САРЫАРКА, улица Бейбітшілік, здание 11
- **Генеральная проектная организация** ТОО «Ак Жол-ІІ»,  
**Реквизиты:** БИН: 990140000730, Г.АСТАНА, РАЙОН БАЙҚОҢЫР, улица Амангелді Иманов, здание 19
- **Составитель «Отчета о возможных воздействиях»** ТОО «ECO EMPIRE LLP» имеет Лицензию на право выполнения работ природоохранного характера (Приложение 1).

Для намечаемой деятельности обязательно проведение оценки воздействия на окружающую среду, так как соответствует Раздел 1. Экологического Кодекса Республики Казахстан Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых обязательно проведение оценки воздействия на окружающую среду п. 1.5 Раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса Раздел 1. Энергетика: 1.5 тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300 мегаватт (МВт) и более.

Основой для подготовки материалов «Отчета о возможных воздействиях» послужило Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на

окружающую среду № KZ18VWF00056482 от 31.12.2021г. полученное в рамках прохождения скрининга воздействий намечаемой деятельности (Приложения 2).

**Категория проектируемого объекта на период строительства** в соответствии с п.3 ст. 12 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, и инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, **классифицируется как объект III категории** (11. Отнесение объекта к III категории, оказывающей умеренное негативное воздействие на окружающую среду, проводится по следующим критериям: пункт 12 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, п.п. 2) проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года и п.п 4) с объемом выбросов загрязняющих веществ более 10 т/год.

**По категории воздействия на окружающую среду в период эксплуатации** соответствует Разделу 2. Виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории, пункт 1. Энергетика: подпункт 1.1. обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), но по объему выбросов загрязняющих веществ более 1000 т/год **соответствует I категории** согласно п.п.3 п.10 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.

**Цель проекта:** обеспечение надежным теплоснабжением объектов жилищно-коммунального хозяйства и соцкультбыта в связи с растущей потребностью в тепловой энергии в отопительный период.

Основным источником теплоснабжения г. Астана является ТЭЦ-2, **проектируемая районная газовая котельная «Юго-Восток» является вспомогательным источником теплоснабжения** для тепломагистрали 4-го ввода.

При возникновении аварийных ситуаций на газопроводе функционирование котельной «Юго-Восток» будет приостановлено, теплоснабжение района будет осуществлено от ТЭЦ-2 с обеспечением циркуляции теплоносителя по перемычке от котельной к ТМ 4 ввода тепловых сетей.

Согласно заданию на проектирование резервное топливо не предусмотрено. Подача газа для котельной предусмотрено от кольцевого газопровода.

**Реализация проекта позволит избежать дефицита тепла в отопительный период и обеспечит необходимую тепловую мощность и надежность теплоснабжения в Есильском районе г. Астана**

Результаты оценки возможных воздействий на окружающую среду **Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан».**

***Период строительства***

**Общая продолжительность строительства – 2 месяца.**

Объемы строительно-монтажных работ определены Рабочим проектом строительства. Объемы воздействия на окружающую среду определены на основании материалов Рабочего проекта и нормативно-методической документации.

**На период строительства** выявлено 29 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: организованных – 4 ед, неорганизованных – 25 ед.

**Нормативы выбросов** загрязняющих веществ (без учета автотранспорта и спецтехники), выбрасываемых в атмосферу: **5,082731897 г/сек; 15,3625024331 т/период.**

По результатам рассеивания загрязняющих веществ все загрязняющие вещества от строительства котельной рассеиваются до 1 ПДК за границами жилой зоны.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу при работе двигателей внутреннего сгорания передвижных источников не нормируется в соответствии с п. 6 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Забор воды из поверхностных водных источников, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при проектируемом строительстве не производится.

В период строительных работ для производственных и хозяйственно-питьевых нужд строительных бригад используется привозная вода из ближайших населенных пунктов по договору со специализированным предприятием.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в биотуалеты и септики. Для нужд строителей предусмотрены биотуалеты. По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными организациями. Вода после гидроиспытаний и водоотлива, также преедается на утилизацию по договору специализированными организациями.

**Нормативы накопления отходов на период строительства 28,9163 т/период.**

***Период эксплуатации***

**Размер санитарно-защитной зоны – 300 м.**

**На период эксплуатации источников загрязнения, 2024 г.-2033 г.** выявлен 1 неорганизованный и 24 организованных источников выброса загрязняющих веществ.

Нормативы выбросов количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации, составит **122,66070021 г/сек; 2197,97656168 тонн/год.**

По результатам рассеивания загрязняющих веществ все загрязняющие вещества от эксплуатации котельной рассеиваются до 1 ПДК за границами санитарно-защитной зоны.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу при работе двигателей внутреннего сгорания передвижных источников не нормируется в соответствии с п. 6 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Проектируемая котельная будет подключена к сетям электроснабжения, водоснабжения, газоснабжения и водоотведения г. Астана.

В период эксплуатации котельной вода необходима на хоз-бытовые нужды персонала, первичное заполнение и подпитку внутренней системы отопления котельной.

**Объем водопотребления – 774,04 куб.м/год;**

**Объем водоотведения -246,375 куб.м/год.**

**Нормативы накопления отходов на период эксплуатации 33,556 т/период.**

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>12</b>
<b>1. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....</b>	<b>15</b>
<b>2. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>18</b>
<b>3. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>19</b>
<b>4. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА .....</b>	<b>20</b>
4.1. Геоморфология и рельеф .....	20
4.2. Природно-климатические условия района работ.....	21
Наименование .....	22
4.3. Характеристика водных ресурсов .....	24
4.4. Недр, земельные и почвенные ресурсы .....	25
4.5. Биоразнообразие.....	29
4.6. Характеристика природной ценности района работ .....	31
4.7. Объекты историко-культурного значения .....	32
4.8. Радиационная обстановка .....	32
4.9. Социально-экономические условия города Астана .....	33
4.10. Качество окружающей среды района работ .....	34
<b>5. КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>42</b>
<b>6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОГО ВАРИАНТА .....</b>	<b>42</b>
<b>7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>43</b>
<b>8. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>43</b>
8.1. Анализ существующей системы теплоснабжения г. Астана .....	43
8.2. Обоснование выбранного варианта .....	44
8.3. Характеристика тепломеханических решений.....	45
8.4. Решения по отоплению и вентиляции .....	51
8.5. Решения по водопроводу, водоотведению и канализации.....	54
8.6. Решения по газоснабжению.....	57
8.7. Технологические решения.....	59
8.8. Тепловые сети .....	61
8.9. Генплан и транспорт. ....	63
8.10. Решения по электроснабжению.....	71
8.11. Решения по автоматизации.....	72
8.12. Решения по системам связи, охранная сигнализация, видеонаблюдение .....	73
8.13. Основные технико-экономические показатели .....	81
8.14. Организация строительства .....	81
8.15. Техника безопасности и охрана труда.....	86

<b>9. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>	<b>99</b>
<b>10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ .....</b>	<b>99</b>
<b>10.1. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства. Ожидаемый вид, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду .....</b>	<b>99</b>
10.1.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на период строительства .....	100
10.1.2. Передвижные источники на период строительства .....	104
10.1.3. Аварийные выбросы в период строительства .....	105
10.1.4. Результаты расчетов выбросов на период строительства .....	105
10.1.5. Результаты расчета рассеивания выбросов вредных веществ на период строительства .....	118
10.1.6. Объем допустимых выбросов на период строительства .....	122
10.1.7. Организация контроля за выбросами на период строительства .....	125
<b>10.2. Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду .....</b>	<b>132</b>
10.2.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на период эксплуатации .....	132
10.2.2. Передвижные источники на период эксплуатации .....	135
10.2.3. Аварийные и залповые выбросы в период эксплуатации .....	135
10.2.4. Результаты расчетов выбросов на период эксплуатации .....	136
10.2.5. Результаты расчета рассеивания выбросов вредных веществ на период эксплуатации .....	145
10.2.6. Объем допустимых выбросов на период эксплуатации .....	149
10.2.7. Организация контроля за выбросами на период эксплуатации .....	152
<b>10.3. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу .....</b>	<b>160</b>
<b>11. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ .....</b>	<b>162</b>
11.1. Воздействие на водные ресурсы в период строительства. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду .....	162
11.2. Воздействие на водные ресурсы в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду .....	165
11.3. Характеристика воздействия осуществления намечаемой деятельности по отношению к водным объектам, в водоохранных зонах и полосах .....	168
11.4. Воздействие на водные ресурсы в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду .....	169
11.5. Мероприятия по защите от загрязнения поверхностных и подземных вод .....	170
<b>12. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ .....</b>	<b>171</b>
12.1. Воздействия на недра в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий .....	171
12.2. Воздействие на земельные ресурсы в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий .....	171
12.3. Мероприятия по предотвращению и смягчению воздействия на почвенный покров	172
<b>13. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ .....</b>	<b>173</b>
13.1. Воздействие намечаемой деятельности на растительный мир в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия .....	173

13.2. Воздействие на животный мир в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия.....	174
13.3. Мероприятия по охране растительного и животного мира .....	177
14. ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	178
14.1. Шумовое воздействие на период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика воздействия.....	178
14.2. Воздействие вибрации на период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика.....	190
14.3. Воздействие электромагнитного излучения в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика воздействия.....	190
14.4. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия физических факторов и электромагнитного воздействия .....	191
15. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	191
15.1. Обоснование предельного объема образования и накопления отходов производства и потребления на период строительства.....	192
15.2. Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации.....	194
15.3. Мероприятия по снижению негативного воздействия отходов на окружающую среду	196
16. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	197
17. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ.....	201
17.1. Воздействие на социально-экономическую среду .....	201
17.2. Оценка воздействия на здоровье населения.....	202
18. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	203
19. РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	203
20. КАТЕГОРИЯ ОБЪЕКТА .....	204
21. САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА.....	204
22. ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ .....	207
22.1. Возможные аварийные ситуации и опасные природные явления, возможные существенные вредные воздействия .....	207
22.2. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций природного и техногенного характера.....	209
22.3. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий .....	212
23. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	222
24. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	223
24.1. Общие сведения .....	223
24.2. Предложения по организации производственного экологического контроля и мониторинга на период строительства.....	228
24.2.1. Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха .....	229

24.2.2. Предложения по организации контроля за состоянием водных ресурсов.....	229
24.2.3. Предложения по организации контроля за состоянием недр и земельных ресурсов.....	229
24.2.4. Предложения по организации контроля за состоянием почвенно-растительного покрова.....	231
24.2.5. Предложения по организации контроля за состоянием животного мира.....	231
24.2.6. Предложения по организации контроля за соблюдением правил по обращению с отходами.....	231
24.2.7. Предложения по радиационному контролю.....	231
24.2.8. Предложения по организации контроля за предотвращением аварийных ситуаций.....	232
24.3. Предложения по организации производственного экологического контроля и мониторинга на период эксплуатации.....	232
24.3.1. Предложения по организации контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	232
24.3.2. Предложения по организации контроля за состоянием водных ресурсов.....	235
24.3.3. Предложения по организации контроля за состоянием почвенно-растительного покрова.....	235
24.3.4. Предложения по организации контроля за состоянием животного мира.....	235
24.3.5. Предложения по организации контроля за соблюдением правил по обращению с отходами.....	236
24.3.6. Предложения по радиационному контролю.....	236
24.3.7. Предложения по мониторингу воздействия.....	236
24.3.8. Предложения по организации контроля за предотвращением аварийных ситуаций.....	240
25. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	240
25.1. Методы оценки воздействия намечаемой деятельности.....	240
25.2. Оценка воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух.....	242
25.3. Оценка воздействия намечаемой деятельности на водные ресурсы.....	243
25.4. Оценка воздействия намечаемой деятельности на недра и земельные ресурсы.....	243
25.5. Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвенно-растительный покров.....	244
25.6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на животный мир.....	244
25.7. Оценка воздействия отходов образованных в результате намечаемой деятельности.....	245
25.8. Оценка воздействия намечаемой деятельности на социально-экономическую среду.....	246
25.9. Комплексная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду при нормальном режиме эксплуатации.....	247
25.10. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду.....	249
26. ПЛАТА ЗА НЕГАТИВНОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ.....	249
26.1.Расчёт платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду.....	249
26.2. Расчет платы за размещение отходов.....	252
27. СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА.....	252
28. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СЛУЧАЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	252

29.	КУМУЛЯТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	253
30.	ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	253
31.	ОБЩЕСТВЕННЫЕ СЛУШАНИЯ.....	253
32.	ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ.....	254
33.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	255
34.	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ.....	255
35.	ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТРУДНОСТИ .....	255
36.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ И ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ.....	261
37.	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	263
	Приложение 1. Лицензия на право выполнения работ природоохранного характера ТОО «ЕСО EMPIRE LLP».....	265
	Приложение 2. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ18VWF00056482 от 31.12.2021, выданное ГУ «Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан Комитет экологического регулирования и контроля.....	267
	Приложение 3. Письмо согласование эскизного проекта KZ89VUA00620635 от 14.03.2022 г. ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур -Султан».....	274
	Приложение 4. Постановление об утверждении проекта детальной планировки №510-4084 от 18.11.2021 года ГУ «Аппарат Акима города Нур-Султан».....	275
	Приложение 5. Постановление Акимата г. Астана на предоставление земельного участка № 510-379 от 24.02.2023 года.....	276
	Приложение 6. Технические условия на подключение к электрическим сетям № 5-Е-29 (14)-2242 от 07.12.2021 года АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» .....	277
	Приложение 7. Технические условия на подключение к ливневой канализации №2097 от 06.12.2021 года ГКП на ПХВ «ElordaEcoSystem» акимата города Нур-Султан.....	283
	Приложение 8. Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №3-6/155 от 04.02.2022 года ГКП «Астана Су Арнасы».....	285
	Приложение 9. Технические условия на подключение к газоснабжению и к тепловым сетям №7593-11 от 07.12.2021 года АО «АстанаТеплоТранзит» .....	289
	Приложение 10. Письмо РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использованию по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» №18-12-01-05/99-И об отсутствии необходимости согласования проекта с бассейновой инспекцией от 21.01.2022 года .....	295
	Приложение 11. Техническое задание на разработку ОВВ.....	297
	Приложение 12. Справка по фоновым концентрациям выданная РГП «Казгидромет».....	303
	Приложение 13. Технический паспорт котельной.....	305
	Приложение 14. Технический паспорт горелки котельной.....	323
	Приложение 15. Паспорт на газ.....	327
	Приложение 16. Письмо ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан» №196-қж по сибиреязвенным захоронениям от 02.02.2022 года .....	328
	Приложение 17. Акт обследования ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» зеленых насаждений под пятно застройки №422 от 26.04.2022 г .....	329
	Приложение 18. Письмо ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» об обследовании границы ССЗ на	

наличие зеленых насаждений №509-10-08/837 от 03.05.2022 года и акт обследования зеленых насаждений в границах санитарно-защитной зоны (далее СЗЗ) объекта от 28.04.2022г. ....	330
Приложение 19. Протокол ТОО «KazAtom» радиометрического контроля №057 РАД от 28.02.2022 года .....	333
Приложение 20. Протокол ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» дозиметрических испытаний №53 от 02.02.2022 года .....	334
Приложение 21. Положительное заключение РГП «Госэкспертиза» на РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных сетей)» № 01-0203/22 от 13.05.2022 г. ....	338
Приложение 22. Письмо ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Нур-Султан Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» от 24.03.2022 г. ....	351
Приложение 23. Расчет выбросов ЗВ на период строительства с результатами расчета рассеивания в ПК «ЭРА» .....	353
Приложение 24. Расчет выбросов ЗВ на период эксплуатации с результатами расчета рассеивания в ПК «ЭРА» .....	563
Приложение 25. Расчет шумового загрязнения на период строительства и эксплуатации в ПК «ЭРА».....	783
Приложение 26. Материалы общественных слушаний.....	800

## ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях строительства Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)» (далее ОВВ) выполнен на основании:

- 1) Экологического кодекса Республики Казахстан от 02 января 2021 г. № 400-VI;
- 2) Инструкции по организации и проведению экологической оценки утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
- 3) Договор №4 от 11.01.2021 на разработку РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» с мощностью 422,4 МВт в городе Нур-Султан» (Без наружных инженерных сетей и благоустройства), заключенного между ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» и ТОО «Акжол-ІІ» (ГСЛ Лицензия № 15022675);
- 4) Задание на разработку рабочего проекта по объекту: «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» от 05.05.2022 года;
- 5) Дополнительное задание на разработку рабочего проекта по объекту: «Строительство внеплощадочных инженерных сетей к районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» от 13.06.2022 года;
- 6) Архитектурно-планировочное задание KZ68VUA00687453 от 23.09.2022 года, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;
- 7) РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» (без внеплощадочных инженерных сетей)» (Приложение 3-9).

• **Заказчик намечаемой хозяйственной деятельности** - ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан»  
**Реквизиты:** БИН: 130740015861, Юридический адрес Г.АСТАНА, РАЙОН САРЬАРКА, улица Бейбітшілік, здание 11

• **Генеральная проектная организация** ТОО «Ак Жол-ІІ»,  
**Реквизиты:** БИН: 990140000730, Г.АСТАНА, РАЙОН БАЙҚОҢЫР, улица Амангелді Иманов, здание 19

• **Составитель «Отчета о возможных воздействиях»** ТОО «ECO EMPIRE LLP» имеет Лицензию на право выполнения работ природоохранного характера (Приложение 1).

Для намечаемой деятельности обязательно проведение оценки воздействия на окружающую среду, так как соответствует Раздел 1. Экологического Кодекса Республики Казахстан Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых обязательно проведение оценки воздействия на окружающую среду п. 1.5 Раздела 1 Приложения 1 Экологического кодекса Раздел 1. Энергетика: 1.5 тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300 мегаватт (МВт) и более.

Основой для подготовки материалов «Отчета о возможных воздействиях» послужило Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ18VWF00056482 от 31.12.2021г. полученное в рамках прохождения скрининга воздействий намечаемой деятельности (Приложения 2).

Категория проектируемого объекта на период строительства в соответствии с п.3 ст. 12 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, и инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, классифицируется как объект III категории (11.

Отнесение объекта к III категории, оказывающей умеренное негативное воздействие на окружающую среду, проводится по следующим критериям: пункт 12 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, п.п. 2) проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года и п.п 4) с объемом выбросов загрязняющих веществ более 10 т/год.

**По категории воздействия на окружающую среду в период эксплуатации** соответствует Разделу 2. Виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории, пункт 1. Энергетика: подпункт 1.1. обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), но по объему выбросов загрязняющих веществ более 1000 т/год **соответствует I категории** согласно п.п.3 п.10 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.

**Цель проекта:** обеспечение надежным теплоснабжением объектов жилищно-коммунального хозяйства и соцкультбыта в связи с растущей потребностью в тепловой энергии в отопительный период.

Основным источником теплоснабжения г. Астана является ТЭЦ-2, **проектируемая районная газовая котельная «Юго-Восток» является вспомогательным источником теплоснабжения** для тепломагистрали 4-го ввода.

При возникновении аварийных ситуаций на газопроводе функционирование котельной «Юго-Восток» будет приостановлено, теплоснабжение района будет осуществлено от ТЭЦ-2 с обеспечением циркуляции теплоносителя по перемычке от котельной к ТМ 4 ввода тепловых сетей.

Согласно заданию на проектирование резервное топливо не предусмотрено. Подача газа для котельной предусмотрено от кольцевого газопровода.

В связи с тем, что районная газовая котельная «Юго-Восток» является вспомогательным источником теплоснабжения для тепломагистрали 4-го ввода, основным источником теплоснабжения является ТЭЦ-2.

**Реализация проекта позволит избежать дефицита тепла в отопительный период и обеспечит необходимую тепловую мощность и надежность теплоснабжения в Есильском районе г. Астана**

Одной из важнейших задач в процессе проведения работ является охрана окружающей среды. Нарушение требований охраны окружающей среды может повлечь за собой значительное загрязнение всех компонентов природной среды.

Разработка Отчета о возможных воздействиях осуществляется в целях обеспечения экологически безопасного режима проведения работ, в рамках разработки Отчета произведена экологическая оценка возможного негативного влияния на все компоненты природной среды, разработаны природоохранные мероприятия, обеспечивающие экологический контроль за состоянием природной среды, произведен предварительный прогноз возможных аварийных ситуаций и разработаны способы их ликвидации.

Отчет о возможных воздействиях включает в себя следующую информацию:

- информацию о природных условиях территории и состоянии ее компонентов;
- краткое описание проектных решений;
- характеристику современного состояния окружающей среды – атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенного покрова, флоры и фауны;

- оценку экологического риска намечаемых проектных решений, оценку воздействия объекта на окружающую природную среду;
- мероприятия по защите атмосферы, водных ресурсов и почв от загрязнений в районе проектируемого объекта;
- расчет платы за загрязнение окружающей среды.
- Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

Таблица 1. Сведения о проведенных согласованиях проектных решений

№№ п/п	Наименование	Согласовывающая организация	Документ (номер, дата)
1.	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ18VWF00056482	ГУ «Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан Комитет экологического регулирования и контроля»;	31.12.2021
2.	Письмо согласование эскизного проекта KZ89VUA00620635	ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур -Султан»	14.03.2022
3.	Постановление об утверждении проекта детальной планировки №510-4084	ГУ «Аппарат Акима города Нур-Султан»	18.11.2021 года
4.	Постановление на предоставление земельного участка № 510-379	Акимат г. Астана	24.02.2023 года
5.	Технические условия на подключение к электрическим сетям № 5-Е-29 (14)-2242	АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания»	07.12.2021 года
6.	Технические условия на подключение к ливневой канализации №2097	ГКП на ПХВ «ElordaEcoSystem» акимата города Нур-Султан	06.12.2021 года
7.	Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №3-6/155	ГКП «Астана Су Арнасы»	04.02.2022 года
8.	Технические условия на подключение к тепловым сетям №7593-11	АО «АстанаТеплоТранзит»	07.12.2021 года
9.	Письмо №18-12-01-05/99-И об отсутствии необходимости согласования проекта с бассейновой инспекцией	РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использованию по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК»	21.01.2022 года
10.	Письмо №196-қж по сибирезвенным захоронениям	ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»	02.02.2022 года
11.	Письмо об обследовании границы ССЗ на наличие зеленых насаждений №509-10-	ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города	от 03.05.2022 года

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

ТОО «Ак Жол-II»

«Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)»

	08/837	Нур-Султан» акт обследования зеленых насаждений под пятно застройки №422 от 26.04.2022г; акт обследования зеленых насаждений в границах санитарно-защитной зоны (далее СЗЗ) объекта от 28.04.2022г.	
12.	Протокол радиометрического контроля №057 РАД	ТОО «KazAtom»	28.02.2022 года
13.	Протокол дозиметрических испытаний №53	ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ»	02.02.2022 года
14.	Положительное заключение комплексной вневедомственной экспертизы на РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных сетей)» № 01-0203/22	РГП «Госэкспертиза»	13.05.2022 г.
15.	Рекомендации по требованию инженерно-технических мероприятий гражданской обороны	ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Нур-Султан Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан»	24.03.2022

При разработке данного Отчета в основу положено доведение до минимума ущерба окружающей среде при строительстве и эксплуатации объекта, а также обеспечение здоровых и безопасных условий труда обслуживающего персонала.

Настоящий документ подготовлен в соответствии с требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, обзор которых представлен в главе 1 ОБВ.

**1. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**  
**Законодательство Республики Казахстан в сфере охраны окружающей среды**

Основным документом по охране окружающей среды в Республике Казахстан является **Экологический Кодекс Республики Казахстан** (от 2 января 2021 г. № 400-VI).

Настоящий Кодекс регулирует общественные отношения в сфере взаимодействия человека и природы (экологические отношения), возникающие в связи с осуществлением физическими и юридическими лицами деятельности, оказывающей или способной оказать воздействие на окружающую среду.

Требования Экологического Кодекса направлены на обеспечение экологической безопасности Республики Казахстан, предотвращение вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на естественные экологические системы, а также на сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования. Кодексом определены объекты и основные принципы охраны окружающей среды, экологические требования к хозяйственной и иной деятельности, экономические механизмы

охраны окружающей среды и компетенции органов государственной власти и местного самоуправления, права и обязанности граждан и общественных организации в области охраны окружающей среды. Поэтому осуществление любой деятельности должно руководствоваться строгим соблюдением экологических требований по охране окружающей среды, экологического контроля и экспертизы, изложенным в данном документе.

Под намечаемой деятельностью в Экологическом Кодексе понимается намечаемая деятельность физических и юридических лиц, связанная со строительством и дальнейшей эксплуатацией производственных и иных объектов, с иного рода вмешательством в окружающую среду, в том числе путем проведения операций по недропользованию, а также внесением в такую деятельность существенных изменений.

**Категория проектируемого объекта на период строительства** в соответствии с п.3 ст. 12 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, и инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, **классифицируется как объект III категории** (1.1. Отнесение объекта к III категории, оказывающей умеренное негативное воздействие на окружающую среду, проводится по следующим критериям: пункт 12 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, п.п. 2) проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года и п.п 4) с объемом выбросов загрязняющих веществ более 10 т/год.

**По категории воздействия на окружающую среду в период эксплуатации** соответствует Разделу 2. Виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории, пункт 1. Энергетика: подпункт 1.1. обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), но по объему выбросов загрязняющих веществ более 1000 т/год **соответствует I категории** согласно п.п.3 п.10 Инструкции по определению категории объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.

**Основой для подготовки материалов «Отчета о возможных воздействиях» послужило Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ18VWF00056482 от 31.12.2021г. полученное в рамках прохождения скрининга воздействий намечаемой деятельности (Приложения 2).**

Определение водного фонда РК, компетенция органов управления в области регулирования водных отношений, а также использование водных объектов даны в **Водном Кодексе РК (от 2 июля 2003 г. № 481- II с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г..)**. В Кодексе определен порядок проведения работ на водоемах и водотоках, на территориях водоохраных зон, а также виды водопользования и условия их осуществления, включая плату за пользование водными ресурсами.

Нарушение экологических требований при хозяйственной и иной деятельности повлечёт за собой ответственность, регламентирующуюся Главой 11 «Экологические преступления» Уголовного Кодекса РК и Главой 19 «Административные правонарушения области охраны окружающей среды, использования природных ресурсов» Кодекса РК об административных нарушениях.

Класс опасности отходов, образующихся в процессе деятельности, определяется Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. «**Об утверждении Классификатора отходов.**»

Порядок установления экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды в ходе осуществления государственного контроля нарушений законодательства в области охраны окружающей среды определен в **Разделе 5 Экологического Кодекса**.

Расчет платы за загрязнение окружающей среды в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, а также от хранения отходов проводится в соответствии с "**Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду**" (Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года №68-п).

#### **Обзор законодательных и нормативных документов Республики Казахстан в сфере промышленной безопасности**

При проведении планируемых работ по строительству и эксплуатации планируемых объектов следует учитывать требования такого документа, как **Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-IV от 11 апреля 2014г. (по состоянию на 11.07.2021г.)**, который регулирует, как правовые отношения в области обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и предупреждение аварий на опасных производственных объектах, обеспечение готовности локализации и ликвидации их последствий, гарантированного возмещения убытков, причинённых авариями физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству, а также устанавливает основные принципы по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций и последствий, вызванных ими, а также регулирует общественные отношения на территории Республики Казахстан по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

#### **Международные Конвенции и Соглашения, ратифицированные Республикой Казахстан**

С начала 90-х годов Республики Казахстан присоединилась к следующим международным Конвенциям и Соглашениям:

- Конвенция Всемирной метеорологической организации (ратифицирована 13 марта 1993г.);
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (ратифицирована 5 июня 1994г.);
- Конвенция по безопасности живых организмов в море (ратифицирована 7 июня 1994г.); Конвенция по биоразнообразию (ратифицирована 6 сентября 1994г.);
- Конвенция по охране Всемирного культурного и природного наследия (присоединение и ратификация 29 июля 1994г.);
- Рамочная конвенция ООН по изменению климата (ратифицирована 17 мая 1995г.); Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (ратифицирована 9 июля 1997г.);
- Венская конвенция об охране озонового слоя (30 октября 1997 года);
- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (ратифицирована 30 октября 1997г.);
- Лондонская поправка к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой (ратифицирована 23 мая 2001г.);
- Договор к Энергетической Хартии и Протокол к Энергетической Хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (18 октября 1995г.);
- Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (19 апреля 2000г.);
- Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (13 апреля 1993г.);

- Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (23 октября 2000г.);
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (21 октября 2000г.);
- Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (23 октября 2000г.);
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (23 октября 2000г.);
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (23 октября 2000г.);
- Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (10 февраля 2003г.).

**При разработке Отчета о возможном воздействии учитывались требования Санитарных Правил, таких как:**

- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утв. 16 марта 2015 года № 209);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.);
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49.).

## **2. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Траектории выхода стран ЕЦА на нулевой баланс выбросов углерода к середине текущего столетия неразрывно связаны с созданием устойчивых систем отопления.

Высокий уровень энерго- и углеродоемкости обусловлен холодным климатом и большой продолжительностью отопительного сезона, зависимостью отопительных систем от ископаемых видов топлива, хронически низким качеством технического обслуживания, содержания и ремонта, а также тем, что жилищный фонд очень старый и имеет низкую энергоэффективность.

Кроме того, интенсивное использование ископаемых видов топлива приводит к большому объему выбросов парниковых газов (ПГ). Согласно оценкам, годовые валовые выбросы CO<sub>2</sub> при сжигании топлива для отопления зданий составляют в регионе ЕЦА около 22 процентов от общерегионального объема выбросов или 678 млн т CO<sub>2</sub>, из которых 75 процентов (508 млн т CO<sub>2</sub>) приходятся на жилищный сектор, а оставшиеся 25 процентов (170 млн т CO<sub>2</sub>) – на коммерческие объекты и общественные здания.

Действующая система теплоснабжения г. Астана представлена двумя основными направлениями — централизованное и децентрализованное. 78% тепловой энергии обеспечивает централизованная система теплоснабжения.

Необходимость в строительстве новой котельной в Есильском районе обусловлена дефицитом тепла в зимний период из-за увеличения площади жилой и общественной застройки на Левобережье г. Астана, т.к. существующая система центрального теплоснабжения не рассчитана на увеличение подлежащей отоплению площади и поэтому не обеспечивает достаточной тепловой мощности в отопительный период года.

**Цель проекта:** обеспечение надежным теплоснабжением объектов жилищно-коммунального хозяйства и соцкультбыта в связи с растущей потребностью в тепловой энергии в отопительный период.

**Реализация проекта позволит избежать дефицита тепла в отопительный период и обеспечит необходимую тепловую мощность и надежность теплоснабжения в Есильском районе г. Астана**

### 3. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Участок, отведенный под строительство, расположен в Юго-Восточной части г. Нур-Султан, район Есиль, на землях бывшего с/х назначения (пашни).

Промышленная площадка в границах отвода имеет форму правильного квадрата 200 м x 200 м в плане. Границы ориентированы на С-З, С-В, Ю-В и Ю-З. Согласно схеме ПДП от 18.11.21 г., других картографических материалов, северней отведённой территории протекает р. Есиль на расстоянии около 1400 м от северного угла. С западной и южной стороны участка проходит автотрасса «Объездная» (расстояние от южного угла площадки в южном направлении около 3400 м). Северо-восточную и юго-восточную стороны участка огибает р. Карасу (приток р. Есиль). Русло реки извилистое, расстояние до него от границ участка колеблется в пределах – 700-1200 м.

**Местоположение котельной «Юго-Восток» в географических координатах**

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	51	5	20.70	71	32	42.57
2	51	5	19.16	71	32	52.53
3	51	5	12.96	71	32	50.22
4	51	5	14.53	71	32	40.23

Расположение жилых зон по отношению к проектируемому объекту см. Рис.1:

На расстоянии 3430 м на запад от проектируемого объекта расположен п. Тельман;

На расстоянии 1920 м и 2120 м на север от проектируемого объекта расположены жилые дома Есильского района;

На расстоянии 3600 м на юг от проектируемого объекта расположен п. Кызылсуат.

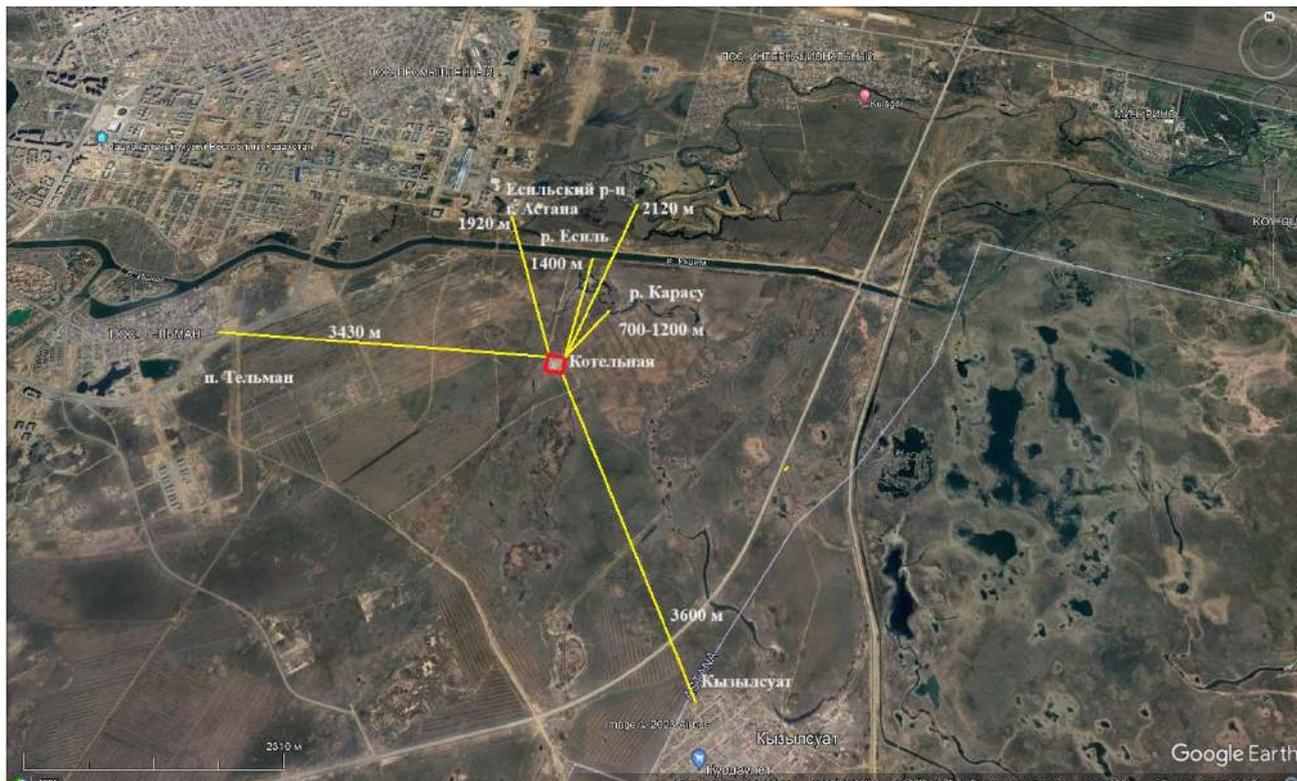


Рис.1 Ситуационная схема

Климат района резко-континентальный, проявляющийся в большой амплитуде температур, сухости воздуха, незначительным количеством осадков и холодной зимой.

В настоящее время территория не застроена, общая площадь участка составляет 4,0 га.

Район строительства не сейсмичен.

Окружающая застройка отсутствует, имеющаяся инфраструктура представлена автомобильными дорогами районного значения. С одной из них, расположенной на северо-западе от промплощадки, предусмотрен подъезд к проектируемому объекту.

Инженерные коммуникации, проходящие по участку и по прилегающей территории – отсутствуют.

К планировочным ограничениям относится санитарно-защитная зона, составляющая 300 м от границ участка согласно схеме ПДП. В пределах санитарно-защитной зоны отсутствует застройка и водные объекты. Селитебные территории располагаются на юге, западе и востоке от участка и не попадают в пределы СЗЗ.

Размещение объекта соответствует Проекту детальной планировки территории южнее реки Есиль и западнее объездной дороги К-1, утвержденному Постановлением Акимата города №510-4084 от 18 ноября 2021г (Приложение 3-5).

#### 4. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА

##### 4.1. Геоморфология и рельеф

Город Астана находится на приречной равнине и частично в долине реки Есиль. Рельеф территории в целом характеризуется отсутствием заметных уклонов и выраженных

форм. Характерными элементами рельефа являются многочисленные понижения типа степных блюдеч, в которых весной формируются озера или болота. Город расположен в зоне сухой степи, подзоне сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах. Почвенный покров неоднороден, носит комплексный характер. Рельеф представлен слабоволнистой водораздельной равниной, занимающей 2/3 городской территории. В целом рельеф городской территории характеризуется отсутствием заметных уклонов и отчетливо выраженных форм, геоморфологические элементы плавно и незаметно переходят друг в друга. Равнина слабо наклонена в сторону р. Есиль.

#### 4.2. Природно-климатические условия района работ

Ближайшие к месторождению метеостанции расположены в г. Астана. Климатическая характеристика района приводится по данным метеостанции г. Астана. По климатическому районированию рассматриваемая территория относится к 1 климатическому району, подрайон 1-В (СП РК 2.0-01-2017).

Климат. Город Астана расположен на водораздельной равнине в северной части Казахского мелкосопочника. Рельеф территории города представляет собой низкие надпойменные террасы. Климат города резко континентальный. Зима - холодная, продолжительная, малоснежная, в некоторые годы суровая. Продолжительность морозного периода - 245 дней, а продолжительность зимы 5-5,5 месяцев. Устойчивый снежный покров образуется обычно в середине ноября на срок

Климат (по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Нур-Султан).

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - ІВ

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - ІV.

Средние температуры воздуха:

- год - +3,2 °С;

- наиболее жаркий месяц (июль) - +20,7 °С;

- наиболее холодные:

- месяц (январь) - - 15,1 °С;

- пятидневка обеспеченностью 0,98 – 37,7 °С, обеспеченностью 0,92 - - 31,2 °С;

- сутки обеспеченностью 0,98 - 40,2 °С, обеспеченностью 0,92 - - 35,8 °С.

130 - 140 дней. Средняя температура января -17оС. Абсолютный минимум в отдельные зимы доходит до -52 оС. Лето – умеренно засушливое, характеризуется жаркой, сухой погодой. Средняя температура июля +20 С°. Максимальная температура (+30 оС и выше) отмечается в среднем за июль 11-12 дней.

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном и северо-восточном направлениях. Средняя годовая скорость ветра в г.Астана 2,7 м/сек. Наибольшая приходится на март (6 м/сек), минимальная в августе (3,8 м/сек). Среднее число дней в году с сильным ветром (более 15 м/сек) - 40, наибольшее – 87 (рис.3). В г.Астана максимальная скорость ветра, зафиксированная за период наблюдений, 36 м/сек отмечается раз в 20 лет.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г.Астане, равно 326 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) – 123.8 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85 номер района по весу снегового покрова - III. Нормативная глубина промерзания почв по «Строительная климатология» для г.Астана 205 см. Средняя глубина проникновения «0» в почву – 234 см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте). Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 304 см. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе- феврале (1,6...1,7 мб), наибольшее - в июле (12,7 мб).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы года (40...45%), наибольшая - зимой. Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12.2...12.4 м), низкий в декабре – феврале (0,3...0,4 м). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 м.

Климат территории характеризуется значительным превышением испарения над осадками. Средняя многолетняя величина разности между испарением и количеством осадков за теплый период изменяется в пределах территории от 360 до 960 мм, увеличиваясь в южной части. Средняя многолетняя величина слоя испарения с поверхности открытых водоемов изменяется от 580 до 1080 мм, она уменьшается с юга на север.

По климатическим условиям, определяющим природную способность атмосферы рассеивать загрязняющие вещества (ЗВ), район г.Астана относится ко II зоне, характеризующейся умеренным потенциалом загрязнения атмосферы. Для этой зоны характерны примерно одинаковые условия для рассеивания и накопления загрязняющих веществ. Повышенный уровень загрязнения атмосферы в этой зоне зимой может возникать за счет увеличения мощности и интенсивности инверсий и увеличения повторяемости туманов.

**Таблица 2 Сведения о ветрах, снегопереносах**

Наименование показателей	Месяц	Един. измер.	Показатели по румбам							
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	1	14	7	18	19	30	9	2
Средняя скорость	январь	м/сек	4,8	5,9	4,4	4,2	5,6	7,7	6,4	4,5
Повторяемость ветров	июль	%	12	19	10	10	8	11	14	16
Средняя скорость	июль	м/сек	5,1	5,0	5,1	4,4	4,1	5,0	5,4	5,1
Объем снегопереноса		м <sup>3</sup> /п.м.	7	101	24	24	12	560	109	22

**Таблица 3 Характерные периоды по температуре воздуха**

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°C	10.IV	24.X	161
Выше 8°C	22.IV	7.X	209
Выше 10°C	5.V	20.IX	221
Ниже 8°C	29.IX	26.IV	

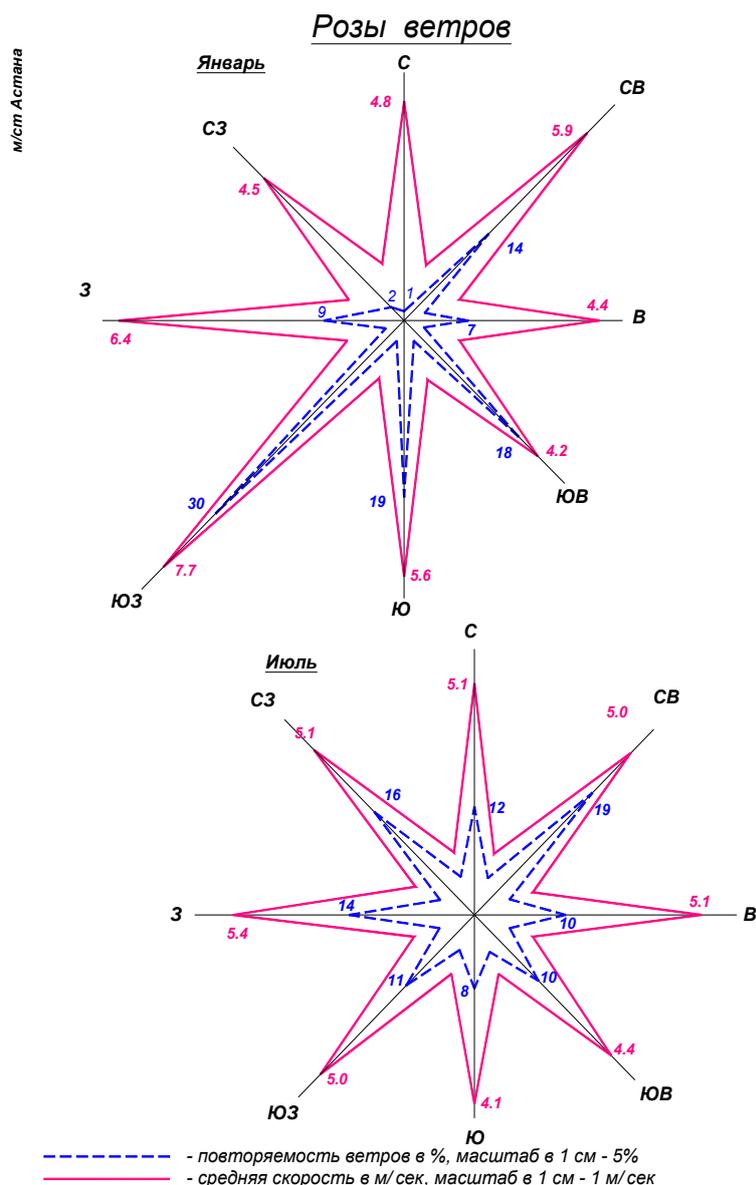


Рис. 2 Роза ветров

**Метеорологические характеристики района расположения**

Характеристика	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	+19,5
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т°С	- 19
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,8

Среднегодовая роза ветров, %	
С	8
СВ	13
В	13
ЮВ	12
Ю	16
ЮЗ	23
З	9
СЗ	6
Скорость ветра ( $U^*$ ) по средним многолетним данным, повторяемость превышения котрой составляет 5%, м/с	12

### 4.3. Характеристика водных ресурсов

Согласно схеме ПДП от 18.11.21 г., других картографических материалов, северней отведённой территории протекает р. Есиль на расстоянии около 1400 м от северного угла.



Рис.3

В верховьях река Есиль — это типичная небольшая равнинная река Центральной Азии со средним расходом  $4 \text{ м}^3 / \text{с}$  в районе Астаны, крупнейшего города бассейна. Ниже по течению расположен относящийся к бассейну реки Есиль бассейн реки Жабай с водосборной площадью  $8\,800 \text{ км}^2$  и средним расходом  $8 \text{ м}^3 / \text{с}$ . В совокупности бассейн реки Есиль занимает площадь  $177\,000 \text{ км}^2$  и является самой крупной по площади речной системой среди исследуемых. Моделированием была охвачена только часть ( $5\,400 \text{ км}^2$ ) бассейна реки Есиль выше Астаны и бассейн реки Жабай на всем его протяжении. Ниже Астаны и после впадения реки Жабай и других рек, расход воды в реке Есиль увеличивается до  $40\text{--}50 \text{ м}^3 / \text{с}$  в пределах Казахстана и возрастает вдвое на территории России, где река меняет свое название на Ишим и впадает в реку Иртыш, несущую свои воды в Северный

Ледовитый океан. Общая длина реки Есиль составляет 2450 км, питание реки в основном обеспечивается весенним таянием снегов и дождевыми осадками. Вблизи Астаны канал протяженностью 20 км соединяет Есиль с рекой Нура, обеспечивая столицу дополнительной водой. Весной, когда начинается таяние снега, снег тает быстрее, чем лед на реке, и талая вода по замерзшей земле стекает в реку Есиль. За 2–3 недели быстрого таяния снега река достигает расхода 1000 м<sup>3</sup> воды в секунду и более в районе Астаны. Когда в регионе наступает внезапное потепление, половодье может усиливаться довольно быстро, что затрудняет прогнозирование сроков и масштаба явления. Еженедельные гидрологические прогнозы, наряду с данными измерений, могут предупредить о предстоящем наводнении, однако прогнозировать масштаб половодья сложно.

Проектируемый объект находится за пределами водоохраных зон и полос, в районе расположения проектируемой промплощадки предприятия отсутствуют поверхностные водные объекты (Приложение 10).

В пределах г. Астаны преобладают слабонапорные и безнапорные грунтовые воды. Глубина их залегания зависит от рельефа местностей и изменяется в зависимости от сезонов. Грунтовая вода залегает в пределах от 1 до 6 метров от поверхности земли. Наиболее высокие уровни грунтовых вод наблюдаются в Есильском районе. Питание вод происходит в зимнее, весеннее время при обильных осадках. В период весеннего паводка, происходит резкий подъем уровня реки Ишим влекущее за собой смыкание подземных вод в области течения. Наряду с естественными факторами формирования подземных вод в столице Казахстана, присутствуют искусственное нарушение оттока. Развитие густой плотности застройки, отсутствие или нарушение ливневой канализации, утечки из водонесущих коммуникаций являются основными проблемами повышения уровня грунтовых вод в г. Астане.

В результате инженерно-геологических изысканий подземные воды вскрыты всеми на глубине от 2,2м до 2,4м, что соответствует абсолютным отметкам от 349,25-349,35м.

Грунтовые воды приурочены к линзам и прослоям песка в глинистых четвертичных отложениях.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,5 м выше замеренного на момент изысканий (декабрь 2021г.).

Средние величины коэффициентов фильтрации приведены в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные магниевые-кальциевые-натриевые с сухим остатком 2827 мг/л и общей жесткостью 9,75мг-экв/л. Реакция воды средне-щелочная (рН=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, средней агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

#### **4.4. Недра, земельные и почвенные ресурсы**

##### **Недра.**

Разработка и добыча общераспространенных полезных ископаемых в административных границах города Астаны запрещена. В 2022 году на территории города Астаны отсутствуют контракты на добычу полезных ископаемых, выдача разрешений не производится.

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 9,0 м принимают участие:

- аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQ<sub>II-III</sub>), представленные суглинками твердой и мягкопластичной консистенции, а также аллювиальными образованиями (аQ<sub>II-III</sub>), представленные песком средней крупности и крупным.

- современные образования представлены растительным слоем почвы.

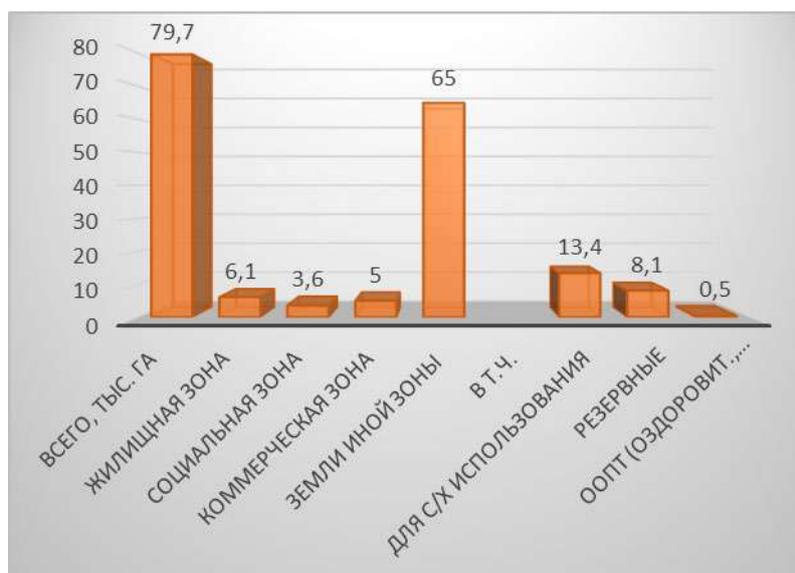
#### **Земельные ресурсы.**

По данным Комитета по управлению земельными ресурсами Министерства сельского хозяйства РК, в 2022 году земельный фонд города Астаны составляет 79.7 тыс. га, из них:

- земли жилищной зоны составляют 6,1 тыс.га;
- земли социальной зоны – 3,6 тыс.га;
- земли коммерческой зоны – 5,0 тыс.га;
- земли иной зоны - 65,0 тыс.га (в т.ч.для с/х использования – 13,4 тыс га, не вовлеченные в градостроительную и иную деятельность (резервные) - 8,1 тыс. га, земли ООПТ, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначений) – 0,5 тыс.га.

**Рисунок 2.**

**Распределение земельного фонда города Астаны за 2022 год, тыс.га**



*Источник: Комитет по управлению земельными ресурсами МСХ РК.*

За 2022 год в земельных площадях столицы произошли следующие изменения: земли жилищной зоны увеличилось на 200 га, социальной зоны - на 600 га, коммерческой зоны - на 100 га, земли иной зоны уменьшилась на 900 га. Площадь земель для сельскохозяйственного использования уменьшилась на 100 га в связи с изъятием земельных участков для государственных нужд, переходом прав на земельные участки на основании гражданско-правовых сделок и изменением целевого назначения.

Участок, отведенный под строительство, расположен в Юго-Восточной части г. Нур-Султан, район Есиль, на землях бывшего с/х назначения (пашни).

**Участок строительства принадлежит к категориям земель -земли населенных пунктов.**

### **Почвенные ресурсы**

Территория агломерации г. Астана расположена в пределах двух широтно вытянутых почвенных зон - черноземной и каштановой, которые подразделяются соответственно на подзоны обыкновенных и южных черноземов, темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв. Самую северную часть территории, расположенную в умеренно-засушливой степи с холмисто-увалистым и частично горносопочным рельефом, занимает подзона обыкновенных черноземов [11]. Почвенный покров г. Нур-Султан входит в Есиль-Нурунскую провинцию, складывается из: темно-каштановых, лугово-каштановых, луговых, пойменных, лугово-болотных каштановых, болотных каштановых почв, солонцов, солончаков, урбаземов. Среди наиболее распространенных и наиболее плодородных почв подзоны ведущее место занимают обыкновенные среднетяжелосуглинистые черноземы. Мощность гумусового слоя (А + В) колеблется в пределах 50-70 см, а содержание гумуса 6-8%. Почвы хорошо насыщены обменным кальцием (до 70-85%). Характерной их особенностью является низкая обеспеченность подвижным фосфором и средняя или высокая - калием и азотом. На территории подзоны, особенно в южной части агломерации ее части проявляется водная эрозия. Непахотнопригодные земли подзоны в основном представлены защебненными неполно- и малоразвитыми почвами березовоосиновых колков и луговочерноземными засоленными почвами. Подзона южных черноземов расположена в северо-восточной части агломерации. Степень распаханности составляет 75% площади. Преобладающими плодородными почвами являются южные карбонатные тяжелосуглинистые черноземы, занятые под хозяйственные постройки. Гумусовый горизонт черноземов 20-60 см, содержание гумуса 4-5%. Карбонаты часто залегают на поверхности. На глубине 100-130 см проявляется засоленный, а несколько выше осолонцованный горизонт. В северной части зоны они подтягиваются близко к поверхности и оказывают отрицательное влияние на проникновение в почву корневой системы. В южных черноземах увеличивается насыщенность поглощающего комплекса магнием, а иногда и натрием. Почвы подзоны склонны к уплотнению, пониженной водопроницаемости и впитыванию талых вод. Они нуждаются в мероприятиях по борьбе с водной и ветровой эрозией. Для южных черноземов высокоэффективным является внесение фосфорных, а иногда и азотных удобрений. В составе земельных угодий, особенно среди земель, подлежащих коренному улучшению, значительный удельный вес имеют солонцеватые черноземы и солонцы. Среди непахотнопригодных почв большое распространение имеют защебненные и одресвяненные почвы сопок и повышений. В понижениях, ложбинах и балках сосредоточены сильнозасоленные и солончаковые почвы.

Почвы участка работ характеризуются как сильноосмытые, к которым относятся сильноосмытые почвы однородными контурами, комплексы с их преобладанием.

По данным Комитета по управлению земельными ресурсами Министерства сельского хозяйства РК, в 2021 году земельный фонд Акмолинской области составляет 14 613,2 тыс. га.

В 2021 году площадь земель населенных пунктов по сравнению с 2020 годом увеличилась на 12,3 тыс. га за счет изменения формы годового земельного баланса и перевода из категорий земель сельскохозяйственного назначения, промышленности, лесного фонда, водного фонда.

Анализ результатов исследований инженерно-геологических изысканий с учётом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов в сочетании с результатами зондирования позволяют выделить в пределах участка проектируемого строительства 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

#### **Современные образования (Q<sub>IV</sub>).**

ИГЭ - 0 Растительный слой почвы

**Аллювиально-пролювиальные отложения  
средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III)**

ИГЭ - 1 суглинок коричневого цвет, твердой консистенции с прослоями песка.

ИГЭ – 1-1 суглинок коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с прослоями песка мелкого.

**Аллювиальные  
средне-верхнечетвертичные отложения (аQII-III).**

ИГЭ 2 – песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой.

ИГЭ 3 – песок крупный полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой.

Правильность выделения инженерно-геологических элементов была проверена на основании качественной оценки изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов и частных значений сопротивления погружению конуса зонда при зондировании.

Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ 20522-96.

Обобщённые значения основных показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице нормативных значений (приложение 2.1).

**ИГЭ-0** Растительный слой почвы- вскрыт с дневной поверхности. Мощность слоя 0,3м.

**ИГЭ-1** Суглинок коричневого цвет, твердой консистенции с прослоями песка. Вскрыт под растительным слоем почвы с глубины 0,3м. Мощность слоя 2,4-2,9м.

**ИГЭ-1-1** суглинок коричневого цвета, мягкопластичной консистенции, с прослоями песка мелкого. Вскрыт с глубины 2,7-3,2м. Мощность слоя 1,5-2,5м.

**ИГЭ-2** Песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 4,7-5,2м. Мощность слоя 1,8-2,3м

**ИГЭ-3** Песок крупный, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 6,5-7,5м. Мощность слоя 1,5-2,5м

**Грунты слагающие верхний горизонт исследуемого участка повсеместно подвержены морозному пучению.**

**Сейсмичность:** Согласно СП РК 2.03-30-2017 район размещения проектируемого объекта не сейсмоактивен.

**Современные физико-геологические процессы и явления имеющие место в районе проведения работ**

Из числа физико-геологических процессов и явлений, оказывающих существенное влияние на оценку инженерно-геологических (геоэкологических) условий исследованной территории, необходимо отметить следующие:

- Процессы денудации;
- Линейная и плоскостная эрозия склонов;
- Дефляционно-аккумулятивные процессы и связанное с ними разуплотнение и облессование песчаных и легких глинистых разностей грунтов;
- Овражная эрозия и связанное с нею образование и развитие оврагов;
- Процессы континентального засоления грунтов;
- Суффозионные явления;
- Наличие просадочных свойств в лессовидных и облессованных грунтах;
- Наличие набухающих свойств во всех без исключения глинах;
- Развитие техногенных процессов, связанных с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

Это обуславливает риск опустынивания местности и образования эоцида при техногенном воздействии.

*Эрозионные процессы* на описываемой территории представлены различными видами.

*Водная эрозия* подразделяется на речную донную и боковую, временных потоков, суходолов, промоинно-овражную, плоскостной смыв.

В зонах влияния автомобильных дорог на большом протяжении развиты такие техногенные процессы, как: формирование техногенно-переотложенных и техногенно-измененных пород, просадки и деформации дорожного полотна, сдвиговые деформации искусственных откосов дорожных выемок и насыпей (осыпи, обвалы), активизация процессов ветровой эрозии.

**Проектируемая котельная будет размещена на территории города Астана который является густонаселенным и экономически развитым регионом, на землях, которые в настоящее время интенсивно используются в сельскохозяйственных и производственных целях. Поэтому следует принять во внимание, что почвенно-растительный покров здесь был нарушен до начала строительства и эксплуатации проектируемого объекта.**

#### **4.5. Биоразнообразие**

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

В столице функционируют Ботанический сад (92,0 га), 12 парков с общей площадью 431, 440 га, 8 бульваров площадью 52,534 га, 116 скверов общей площадью 156,465 га, произрастает порядка 1,5 млн зеленых насаждений.

##### **Растительный мир**

Город Астана расположен на степной равнине. Рельеф занимаемой им территории представляет собой низкие надпойменные террасы. Преобладают каштановые почвы. Геология города представляет собой палеозойские нерасчленённые отложения в северной части и средневерхнечетвертичные отложения в южной и западной частях. Большая часть города стоит на осадочных породах, в основном на песчаных суглинках. Типичная растительность характерная для города представлена следующими растениями: типчак (*Festuca valesiaca*), ковыль (*Stipa*), овсяница (*Festuca*), полынь (*Artemisia*), пырей (*Elytrigia*), вейник (*Calamagrostis*), мятлик (*Poa*), тысячелистник (*Achillea*), шиповник (*Rosa*) и другие виды растений. На территории парков, скверах и аллеях распространены такие деревья как тополь (*Populus*), береза (*Betula*), ясень (*Fraxinus*), сосна (*Pinus*) и др. Также, можно встретить подорожник (*Plantago*), одуванчик (*Taraxacum*), ромашку (*Matricaria*). Общее количество деревьев в городе превысило 400 тыс. штук. Их число ежегодно увеличивается за счет посадок в рамках озеленения, за счет строительства и реконструкции парков и скверов, а также озеленения территорий новых строительных объектов. Средняя приживаемость деревьев в столице составляет 92%.

Зеленый пояс г. Астана занимает территорию 78 тыс. гектаров. На территории зеленого пояса растет более 9,6 миллионов деревьев и около 1,8 миллиона кустарников. Периметр города окружает восемь лесничеств: «Ерейментауское», «Кызылжарское», «Вячеславское», «Аршалыньское», «Бозайгырское», «Астанинское» и «Батыс». В лесу

зеленой зоны часто встречаются береза (*Betula*), лох (*Elaeagnus*), тополь (*Populus*), сосна (*Pinus*), вяз (*Ulmus*), клен (*Acer*) и др. Видовой состав представлен преимущественно древесными и древеснокустарниковыми растениями и существенно отличается от растительности, произрастающей в естественных условиях. Продолжается поэтапная реализация «зеленого пояса» площадью свыше 14,8 тыс. га, где произрастают 14 млн штук деревьев и кустарников. В 2022 году произведена посадка 277 488 шт. сеянцев деревьев и кустарников.

Зеленый пояс города улучшает качество воздуха и защищает город от пыли и ветра.

### **Животный мир**

Животный мир города Астана в пределах его границ включает в себя застроенные территории, степные участки, зелёную зону и водные объекты. Для каждого из таких участков характерно своё разнообразие животного мира.

На территории города Астана были замечены несколько видов диких животных: лиса, дикий заяц, дикий кабан. Широко распространены степная мышовка и разнообразные мышевидные грызуны. По наблюдениям, проведённым в течение полевого периода установлено, что на застроенной территории города распространены следующие виды птиц: серая ворона, сорока, сизый голубь, воробей, грач, сова-сипуха, жаворонок, чайка, утка. На степных и залесённых участках территории города обитают: чиж, белая трясогузка, свиристель, обыкновенный щегол, снегирь, зеленушка, дубонос, желтоголовый королёк, зелёная пеночка, лесной конёк, пёстрый дятел, дрозд-рябинник, белая лазоревка.

Гнездовья краснокнижных птиц на водоёмах города не наблюдались. Из-за интенсивного строительства и эксплуатации территории города резко сокращается численность и видовой состав животного мира. Ареал обитания диких животных смещается за границы города. Однако некоторые виды животных и птицы приспосабливаются к условиям города. Так на территории города часто встречаются мелкие грызуны, на приречных и приозерных участках гнездятся утки и чайки. Голуби и воробьи являются постоянными обитателями улиц города. Из насекомых в лесах распространены пилильщик березовый, пяденица березовая, рогохвост березовый, хрущ майский, бесчисленные двукрылые - комары, мошки, мокрецы; многочисленны муравьи. Основными представителями фауны территории «зеленого пояса» сегодня являются зайцы, куропатки, лисы, корсаки и фазаны. ТОО «Астаны орманы» воспроизведено более 6200 фазанов, выпущено на территорию городского лесного массива более 4500 особей. Около 2300 взрослых фазанов и птенцов содержатся в вольерах для воспроизводства.

На сегодняшний день в водоёмах города распространены такие виды рыб как карп, карась, лещ, плотва, окунь, амур, судак, рипус, пелядь и щука.

### **Виды рыб, обитающие в различных водоёмах города Астана**

Наименование водного объекта	Виды рыб
Канал Нура-Ишим	щука, окунь, карп, карась
Озеро Майбалык	лещ, карп, сазан, окунь, щука, плотва, пелядь
Река Нура	окунь, щука, судак, карп, карась
Озеро Коянды	карп, толстолобик, окунь, щука, карась, иногда попадает голец
Река Силети	карп, лещ, щука, окунь, крупный линь до трех килограмм
Река Ишим	крупная щука-хищник, карась, плотва, линь, окунь

Для улучшения экологического состояния водохозяйственных объектов г. Астаны и минимизации ущерба, который несут водные биологические ресурсы в результате проведения руслорегулирующих мероприятий, ежегодно проводится зарыбление водоемов ценными сортами рыб.

Проектируемая котельная будет размещена на территории города Астана который является густонаселенным и экономически развитым регионом, за границами мест обитания и путей миграции диких животных (в том числе редких и исчезающих видов животных занесенных в Красную книгу) на землях, которые в настоящее время интенсивно используются в сельско-хозяйственных и производственных целях. Поэтому следует принять во внимание, что почвенно-растительный покров здесь был нарушен до начала строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

#### 4.6. Характеристика природной ценности района работ

Особое место в развитии биоразнообразия растительного мира столицы и в целом для Республики Казахстан занимает Астанинский ботанический сад (БС) города Астана, который является филиалом РГП «Института ботаники и фитоинтродукции» КН МОН РК. Основанием для проектирования Ботанического сада в г. Астана послужил Протокол совещания с участием Президента Казахстана Н.А. Назарбаева от 11 апреля 2012 года. Официальная церемония открытия Астанинского ботанического сада состоялась в дни празднования 20-летия новой столицы Республики Казахстан 02 июля 2018 г. Ботанический сад создан как интродукционное научно-исследовательское учреждение, разрабатывающее теоретические и прикладные вопросы зеленого строительства в регионе и как целевое учреждение по сохранению и устойчивому использованию в этом регионе разнообразия растительного мира. В соответствии с Законом «Об ООПТ» РК (2006 г.), к основной деятельности государственных ботанических садов относятся разработка научных основ сохранения, воспроизводства и использования растительного мира Казахстана, освоение ресурсов флоры Казахстана, имеющих мировое значение. В государственных ботанических садах проводятся научные исследования по интродукции и селекции природной, культурной, отечественной и мировой флоры, а также по изучению, сохранению и эффективному использованию растительного мира Казахстана...». В государственных ботанических садах создаются коллекционные и экспериментальные участки, гербарии, питомники и семенные фонды. Государственные ботанические сады используются в установленном порядке в научных, культурно-просветительских и учебных целях. Кроме того, государственные ботанические сады Казахстана являются учреждениями, на которые возложены задачи по выполнению Глобальной стратегии сохранения растений, принятой в рамках Международной конвенции сохранения биоразнообразия, ратифицированной Казахстаном в 1994 году. Общая площадь ботанического сада составляет 46,3 га., а с учётом парковой зоны – 87,9 га. По своему содержанию Астанинский Ботанический сад относится к особо охраняемым территориям (ООПТ).

В 2018 году в пределы территории города Астана было включено озеро Майбалык, которое имеет рыбохозяйственное значение. В целях устойчивого использования, сохранения биологического разнообразия генофонда водоемов было создано предприятие РГКП «Майбалыкский рыбопитомник».

Для региона рыбопитомник является стратегическим объектом в области экологии, как предприятие, восстанавливающее биологические ресурсы рыбохозяйственных водоёмов.

С целью сохранения биоразнообразия, в том числе и рыб, Администрацией Президента принято решение касательно сохранения водных объектов в отношении группы Малых Талдыкольских озёр. Это решение даёт направление планируемой деятельности в отношении всех водных объектов на территории города Астана. П

По результатам исследования нормативно-правовых актов, фондовых литературных источников и электронных геоинформационных систем проектируемая котельная будет располагаться на землях населенного пункта, и не располагается на территории ООПТ.

«1 октября 2021 г. Администрацией Президента (далее – АП), с учетом мнения уполномоченного госоргана по водным вопросам, местного населения и экологов, принято решение группу озер Малый Талдыколь оставить как водный объект с организацией парковой зоны вокруг объекта.

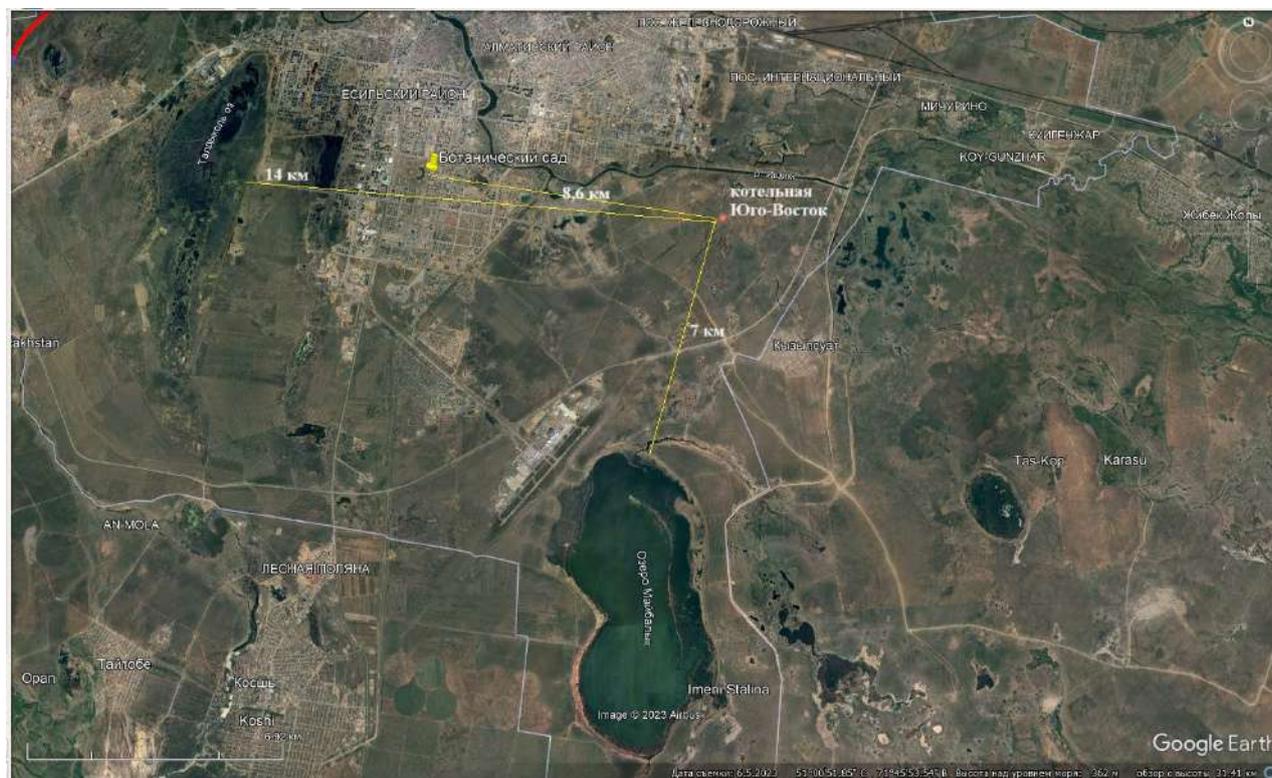


Рис.4 Расстояния до объектов ООПТ

#### 4.7. Объекты историко-культурного значения

Постановлением акимата Акмолинской области от 28 июля 2020 года № А-8/377. Зарегистрировано Департаментом юстиции Акмолинской области 3 августа 2020 года № 7978. утвержден Государственный список памятников истории и культуры местного значения, состоящий более чем из 1000 объектов. На участке работ, объектов историко-культурного значения нет.

#### 4.8. Радиационная обстановка

Наблюдения РГП «Казгидромет» за уровнем гамма-излучения на местности в 3 квартале 2023 года осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01 – 0,30 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,1 – 2,4 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Более подробная информация размещена на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushey-sredy/2022>).

По информации Департамента по охране общественного здоровья г. Астана, за 2022 год радиационные аварии на территории столицы не зарегистрированы.

На территории города отсутствуют объекты, занимающиеся переработкой природных источников излучения, не проводятся работы по добыче полезных ископаемых, не зарегистрированы факты выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду, случаев образования радиоактивных отходов всех категорий не отмечено.

По результатам измерения представлены протокола радиологического обследования, выполненного ТОО «KazAtom», ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» превышений радиологического фона не обнаружено см Приложение 18-19.

#### **4.9. Социально-экономические условия города Астана**

##### **Население**

Численность населения города Астаны на 1 сентября 2023г. составила 1402002 человека.

Естественный прирост населения в январе-августе 2023г. составил 19611 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 19775 человек). За январь-август 2023г. зарегистрировано новорожденных на 0,8% меньше, чем в январе-августе 2022г., умерших - на 4,8% меньше.

Сальдо миграции положительное и составило 31294 человека (в январе-августе 2022г. - 22790 человек), в том числе во внешней миграции 790 (-170 человек), во внутренней 30504 человека (22960 человек).

##### **Статистика уровня жизни**

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в II квартале 2023 года составили 241292 тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2022г. увеличение составило 21,5% по номинальным и на 4,2% по реальным денежным доходам.

##### **Рынок труда и оплата труда**

Численность безработных во II квартале 2023г. составила 31173 человек. Уровень безработицы составил 4,5% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец июля 2023г. составила 8736 человека, или 1,3% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), во II квартале 2023г. составила 467121 тенге, прирост ко II кварталу 2022г. составил 18,7%. Индекс реальной заработной платы во II квартале 2023г. к соответствующему кварталу 2022г. составил 101,8%.

##### **Статистика цен**

Индекс потребительских цен в сентябре 2023г. к декабрю 2022г. составил 106,2%. Цены на продовольственные товары выросли на 7,8%, непродовольственные товары - на 5,5%, платные услуги для населения - на 5,4%. Цены предприятий производителей промышленной продукции в сентябре 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. снизились на 4,4%

##### **Реальный сектор экономики**

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2023 года в текущих ценах составил

4753433,2 млн. тенге или 104,1% к уровню соответствующего периода 2022 года. Доля ВРП города в республиканском объеме - 10,1%.

Объем промышленного производства в январе-сентябре 2023г. составил 1431862,4 млн. тенге в действующих ценах, что на 1,3% меньше, чем в январе-сентябре 2022г. В обрабатывающей промышленности объемы производства уменьшились на 2,2%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом увеличились на 6,8%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений увеличились на 14,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-сентябре 2023г. составил 2390,8 млн. тенге.

Объем строительных работ (услуг) составил 513391,3 млн. тенге, или 110,7% к январю-сентябрю 2022г.

Объем грузооборота в январе-сентябре 2023г. составил 25584,9 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 119,6% к январю-сентябрю 2022г. Объем пассажирооборота - 11974,4 млн. пкм, или 117,4% к январю-сентябрю 2022г.

Объем инвестиций в основной капитал в январе-августе 2023г. составил 784579,9 млн. тенге, или 103,3% к январю-сентябрю 2022г.

#### **Торговля**

Объем розничной торговли в январе-сентябре 2023г. составил 1695419,4 млн. тенге, или на 9,2% больше соответствующего периода 2022г.

Объем оптовой торговли в январе-сентябре 2023г. составил 4627344,6 млн. тенге, или 109,6% к соответствующему периоду 2022г.

По предварительным данным в январе-августе 2023г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 3325,3 млн. долларов США и по сравнению с январем-августом 2022г. увеличилась на 26,1%, в том числе экспорт - 1035,3 млн. долларов США (на 56,6% больше), импорт - 2290 млн. долларов США (на 15,9% больше).

#### **Статистика предприятий**

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 октября 2023г. составило 100169 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 8,8%, в том числе на 8335 единицы с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 78080 единиц, среди которых 77270 единиц - малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в городе составило 91632 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 8,8%.

#### **4.10. Качество окружающей среды района работ**

По данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха столицы вносят теплоэнергоцентраль, автономные котельные, печное отопление частного жилого сектора, автотранспорт.

По информации аппаратов акимов районов г. Астаны, в городе насчитывается 33 585 частных домов, из них в среднем 80% домов отапливаются твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов - дизельным топливом.

Кроме того, согласно данным ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана», в столице действуют 2 813 предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду, порядка 260 предприятий имеют на

своем балансе автономные котельные.

***Вклад всех источников выбросов в загрязнение атмосферного воздуха г. Астаны в 2022 году, %***

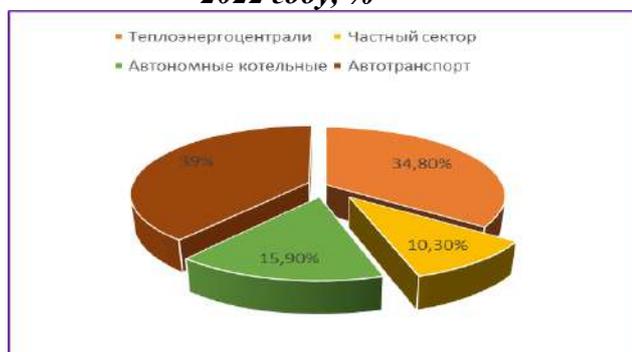


Рис.5

По данным Бюро национальной статистики РК, в 2022 году общее количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в городе составило 5 512 единиц. Общий объем выбросов от стационарных источников загрязнения за 2022 год составил – 57,7 тыс. тонн (рис. 5).

***Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в г. Астане за 2019-2022 годы, тыс. тонн***

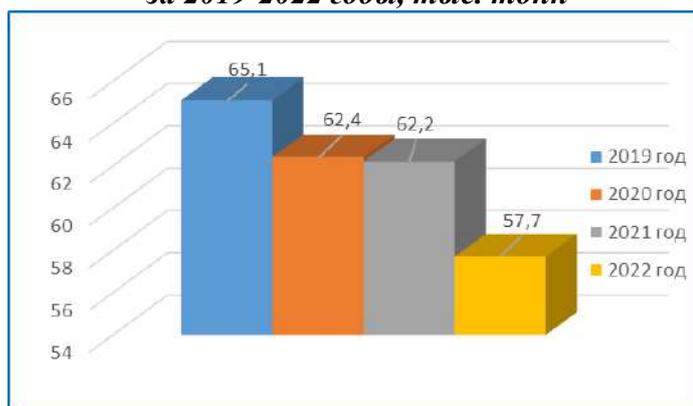


Рис.6

Среди веществ, загрязняющих атмосферный воздух города, преобладающими являются окислы азота, окись углерода, твердые вещества и сернистый ангидрид (рисунок 6).

***Выбросы основных загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Астаны за 2019-2022 годы, тыс. тонн***

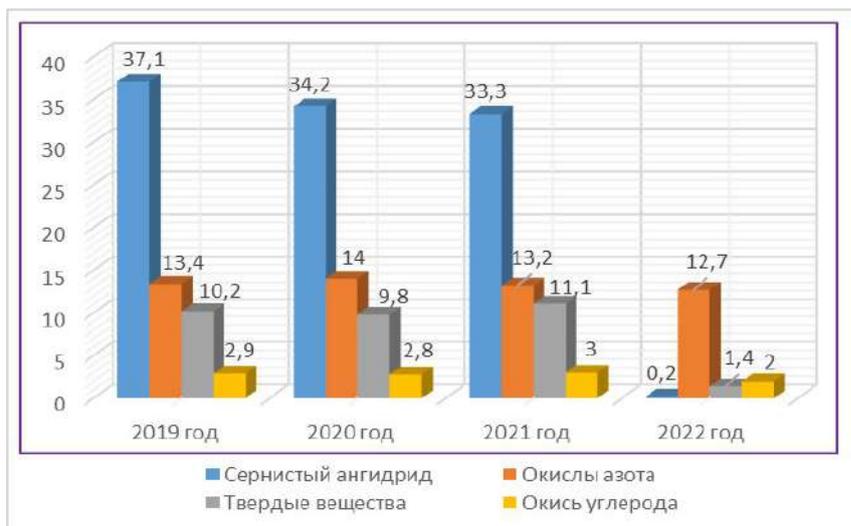


Рис.7

Развитая городская транспортная сеть вносит значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха столицы.

По данным Бюро национальной статистики РК, на 01.01.2023 г. в г. Астане зарегистрировано 317 912 ед. автотранспортных средств, в т. ч. 287 548 ед. легковых, 23 548 ед. грузовых автотранспортных средств и 6 826 ед. автобусов. Согласно данным Департамента экологии по г. Астане, в атмосферу столицы в 2022 году поступило от передвижных источников 54 тыс.т загрязняющих веществ.

**Качество атмосферного воздуха**

В 2022 году РГП «Казгидромет» наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в г. Астане осуществлялись на 10 стационарных постах, в т.ч. 4 постах ручного отбора проб и 6 автоматических станциях.

В целом по городу определяются до 25 показателей: взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон, сероводород, фтористый водород, аммиак, бензапирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксиллол, метаксиллол, кумол, ортаксиллол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром, мышьяк.

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Астана действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно в 8 точках по 5 показателям: взвешенные частицы (пыль), диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, фтористый водород.

Согласно результатам мониторинга качества атмосферного воздуха, в 2022 году уровень загрязнения атмосферного воздуха в столице оценивался как «высокий».

**Качество атмосферного воздуха в г.Астане за 2022 год**

№	Наименование населенного пункта	Посты наблюдения		Показатели качества воздуха		
		автоматически	ручные	ИЗА	СИ	НП (%)
1	г. Астана	6	4	9 (высокий уровень)	12,9 (очень высокий уровень)	57 (очень высокий уровень)

Источник: РГП «Казгидромет».

**Примечание.** Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха по грациям представлена в разделе 1 «Атмосферный воздух».

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Астане в 2022 году остается высоким.

Наибольшие значения максимально-разовых ПДК отмечены по взвешенным частицам(пыль), взвешенным частицам РМ-2,5, взвешенным частицам РМ- 10, диоксиду серы, оксиду углерода, диоксид азоту, оксиду азота, сероводороду, аммиаку, озону.

В основном, загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха автотранспортных средств на загруженных перекрестках города. Также на формирование загрязнения воздуха оказывают влияние погодные условия, так в 2022 года было отмечено 6 дней НМУ (безветренная погода и слабый ветер 0-3 м/с).

Планировка города предусматривает расположение промышленных зон относительно жилых районов с учетом розы ветров. На левом берегу города, который застраивался по новому архитектурному плану, скорость ветра решает проблему смога.

#### **Меры по снижению загрязнения атмосферного воздуха**

Меры по снижению загрязнения атмосферного воздуха столицы включают газификацию частного жилого сектора, перевод теплоэнергоцентралей и автономных котельных на отопление природным газом, посадка зеленых насаждений.

В целях снижения негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду Департаментом экологии по г. Астане совместно с столичным акиматом проводятся мероприятия по внедрению систем безостановочного движения автотранспорта в городе и интеллектуального регулирования уличным движением, строительство дорожной инфраструктуры (развязок, подземных/надземных переходов, расширение дорог и др.), развитие всех видов общественного транспорта и инфраструктуры для автомобилей на альтернативном топливе, гибридных и электромобилей, перевод коммунального и общественного таксопарков на газ, стимулирование перехода автовладельцев на газ за счет облегчения налоговой нагрузки.

#### **Газификация**

В 2022 году подключены к газу потребители жилых массивов «Коктал-1», «Коктал-2», «Агродорожок», «Железнодорожный», «Промышленный», «Юго-Восток (правая сторона)», «Юго-Восток (левая сторона)», «Куйгенжар», «Мичурино», «Интернациональный», а также мкрн-ны на ул. Потанина-Московская - «Нур-Бесик», «Акбидай», «Казахуыл». Доступом к газу обеспечены 11 724 абонентов.

Также переведены на газ 16 котлов ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 (ТЭЦ-1 - 10, ТЭЦ-2 - 6), подключены к газу 13 автономных котельных, завод по выпуску газоблочных изделий и 10 многоквартирных жилых домов.

В 2022 году начато строительство подводящих сетей газа к районным котельным «Туран», «Тельмана» и к ж/м «Уркер», «Тельмана», «Пригородный», «Family Village», «Ондирис». Проложены 70 км магистральных газовых труб.

#### **Развитие «зеленого пояса»**

С 1997 года ведется поэтапная реализация «зеленого пояса», площадь которого превышает 14,8 тыс. га.

Во исполнение поручения Главы государства по обеспечению непрерывного озеленения и соединения городской лесопарковой зоны с лесами Щучинско-Боровой курортной зоны, на территории столицы отведено 8500 га, на которых с 2016 года ведется посадка деревьев и кустарников. В 2022 году высажено 277 484 тыс. шт. деревьев. Для создания ландшафтных биогрупп посеяны многолетние травы (донник, эспарцет) на площади 490,7 га.

**Водопотребление**

Основным источником хозяйственно-питьевых и промышленных нужд столицы является Вячеславское (Астанинское) водохранилище на р. Есиль водообеспечением 67,2 млн м<sup>3</sup>/год (проектная емкость 410,9 млн м<sup>3</sup>).

**Информация по объемам сбросов в г. Астане за 2020-2022 годы**

Фактические объемы сбросов		2020 год	2021 год	2022 год
Промышленные сбросы	Объем водоотведения, тыс. м <sup>3</sup>	746,5	1 874,5	32,993
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	0,35	0,76	
Хозяйственно-бытовые сточные воды	Объем водоотведения тыс. м <sup>3</sup>	81 044,2	82 198,7	
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	49,8	49,4	
Аварийные и неразрешенные сбросы	Объем водоотведения, тыс. м <sup>3</sup>	1 188,4	3 981	
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	0,8	2,2	
<b>Всего (все вышеперечисленные сбросы)</b>	Объем водоотведения, тыс. м <sup>3</sup>	82 979,2	88 054,1	
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	50,9	52,4	

Все сточные воды г. Астаны поступают на канализационные очистные сооружения КОС г. Астаны. Станция очистки сточных вод и обработки осадков г. Астаны была построена в период с 1964 по 1973 год и представляет собой комплекс очистных сооружений, связанных между собой в единую технологическую схему.

**Качество поверхностных вод**

Город Астана расположен в засушливой зоне, которая характеризуется ограниченностью водных ресурсов. Основной и единственной водной артерией в городе является река Есиль с двумя небольшими притоками Сарыбулак и Акбулак, пополнение которых происходит за счет таяния снега в паводковый период.

В 2022 году наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории г. Астаны проводились РГП «Казгидромет» в 14 гидростворах на 5 водных объектах: реках Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Вячеславском водохранилище и канале Нура-Есиль.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 33 физико-химических показателя качества: температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub> ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

**Качество поверхностных вод на территории г. Астаны за 2022 год**

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Концентрация в 2021 г., мг/дм <sup>3</sup>
	2021 год	2022 год		
Река Есиль	Не нормируется (>4 класс)	4 класс	Магний	37,3

<b>Река Акбулак</b>	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Кальций	225
			Хлориды	470,5
<b>Река Сарыбулак</b>	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	445,6
<b>Река Нура</b>	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо общее	0,6
			Марганец	0,15
<b>Канал Нура-Есиль</b>	4 класс	4 класс	Магний	46,9
			Сульфаты	386
<b>Вячеславское вдхр.</b>	3 класс	3 класс	Магний	28,9

Как видно из таблицы, в 2022 году в сравнении 2021 годом качество поверхностных вод в реках Акбулак, Нура, Сарыбулак, водохранилище Вячеславское и на канале Нура-Есиль существенно не изменилось. Качество воды в реках Есиль с >4 с 1 класса в 3 класс - ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана являются кальций, магний, минерализация, хлориды, железо общее, марганец, сульфаты, ХПК. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

За 2022 год на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Сарыбулак – 8 случаев ВЗ, река Акбулак – 3 случая ЭВЗ. Случаи ВЗ зафиксированы по хлоридам, магнию, и минерализации, ЭВЗ по растворенному кислороду. Информация о случаях ВЗ и ЭВЗ была направлена в КЭРК МЭГПР РК.

Более подробная информация по качеству поверхностных вод размещена на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2022>), а также в разделе 3 «Водные ресурсы».

#### **Меры по предотвращению загрязнения водных ресурсов**

В целях предотвращения загрязнения водных объектов ежегодно проводятся следующие природоохранные мероприятия:

- санитарная очистка водной глади,
- очистка акватории и прибрежной территории от растительности,
- дноочистительные и берегоукрепительные работы,
- мелиоративные мероприятия (аэрация, зарыбление),
- дезинсекционные (борьба с насекомыми) и дератизационные (борьба с грызунами) мероприятия.

#### **Состояние почв**

РГП «Казгидромет» наблюдения за состоянием почв в г. Астане проводились весной и осенью 2022 года. Содержания тяжелых металлов в пробах почв, отобранных в разных частях города, не превышали норм.

#### **Загрязнение почв в г.Астане тяжелыми металлами, мг/кг**

<b>Наименование населенного пункта</b>	Кадмий	Свинец	Медь	Хром	Цинк
Город Астана	0,01-2,2	0,01-2,4	0,01-0,1	0,1-0,5	0,6-1,4

Источник: РГП «Казгидромет».

Более подробная информация размещена на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2022>).

#### **Радиационная обстановка.**

Согласно информации Департамента по охране общественного здоровья г.Астаны, в 2022 году в городе отмечалась стабильная радиационная ситуация. На территории города отсутствуют объекты, занимающиеся переработкой природных источников излучения и добычей полезных ископаемых, поэтому фактов выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду и образования радиоактивных отходов всех категорий не зарегистрировано.

В 2022 году РГП «Казгидромет» наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на метеорологических станциях в г.Астане. Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по городу находились в пределах 0,02 – 0,24 мкЗв/ч (норматив – до 5 мкЗв/ч).

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана проводились на метеорологических станциях путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы в 2022 году колебалась в пределах 1,2–2,5 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений составила 1,8 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

#### **Твердые бытовые отходы**

По данным Бюро национальной статистики РК, в 2022 году на территории столицы образовано 299,7 тыс. тонн твердых бытовых отходов, в т.ч. коммунальных 210,4 тыс. тонн.

#### **Движение отходов в г.Астане в 2022 году, тыс.тонн**

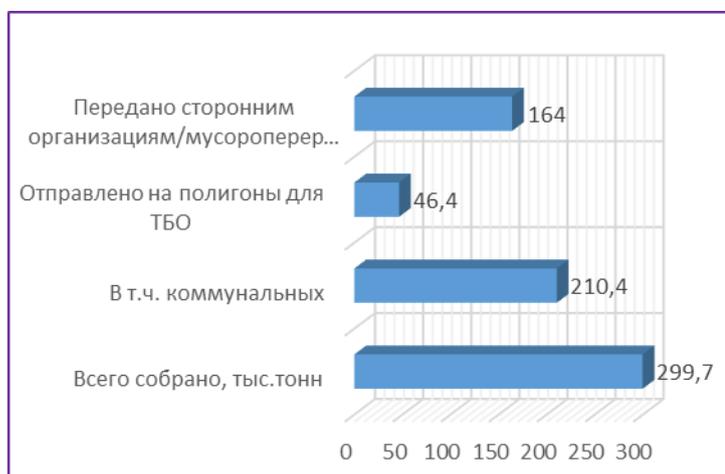


Рис.8

Источник: Бюро национальной статистики РК.

Сбором и вывозом коммунальных отходов в столице республики занимаются 25 предприятий, в т.ч. 4 государственных, 20 частных и 1 иностранная компании. Задействовано 100 ед. мусоровозов, оснащенные GPS-датчиками. На территория города установлено более 18 тыс. контейнеров для сбора ТБО. В 2022 году приобретено 1 176 ед. контейнеров для твердых бытовых отходов и 100 ед. контейнеров для ртутьсодержащих отходов.

Все отходы, образующиеся на территории столицы, вывозятся на мусороперерабатывающий комплекс проектной мощностью 250 тыс. тонн в год. Оператор завода - ТОО «Astana Recycling Plant».

### **Полигоны**

Полигон для размещения отходов в г.Астане состоит из 2-х ячеек,  
 - 1-я ячейка эксплуатировалась с 2006 по 2017 годы, заполнена на 98%;  
 - 2-я ячейка эксплуатируется с 2018 года, мощность – 2,4 млн тонн. В 2022 году наполняемость 2-й ячейки составила более 80%. В этой связи ведутся работы над проектом строительства 3-й ячейки.

В пределах периметра полигона ТБО на отдельной площадке установлены 2 установки: «УДМ-3000» – для демеркуризации ртутьсодержащих ламп мощностью переработки 3 000 ламп в сутки и инсинератор-крематор пиролизный «ЛВК-240» – для утилизация отходов лакокрасочных средств, отработанных масел всех видов, нефтешламов, нефтепродуктов, промасленной ветоши. Производительность крематора - от 180 до 260 кг отходов/час, установка оборудована системой обеззараживания, очистки и фильтрации дымовых газов.

В административных границах города Астана полигоны токсичных и опасных отходов отсутствуют.

### **Несанкционированные свалки**

По результатам космического мониторинга АО «Қазақстан Ғарыш Сапары», в 2022 году на территории города Астаны выявлена 551 несанкционированная свалка. Департаментом экологии по городу Астане совместно с МИО проводится работа с по их ликвидации.

### **Промышленные отходы**

Промышленные отходы в основном образуют предприятия энергетической отрасли. В 2022 году теплоэнергоцентралями и котельными столицы образовано 1763,0 тыс.т, из которых 1761,2 тыс.т составляют золошлаковые отходы .

#### **Движение промышленных отходов за 2022 год, тыс.тонн**

<b>Отрасль промышленности</b>	<b>Виды отходов</b>	<b>Всего образовано, тыс. тонн</b>	<b>Размещено на полигонах, тыс. тонн</b>	<b>Передано сторонним организациям, тыс.тонн</b>
Энергетика	Золошлаки	1761,2	1761,2	- -
	Промышленные отходы	0,571	- -	0,571
	ТБО	1,266	- -	1,266

*Источник: Департамент экологии по городу Астане.*

### **Опасные и неопасные отходы**

Объёмы образования опасных и неопасных отходов за 2022 год по г. Астане ниже показателей 2021 года на 1 803,1 тыс. тонн и 96,9 тыс. тонн соответственно (таблицы 8 и 9).

#### **Движение опасных отходов за 2021-2022 годы в г. Астане, тыс.тонн**

<b>Вид операции</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>
<b>Наличие на начало года</b>	<b>30 570,9</b>	<b>0,4</b>
Образовалось	1 818,8	15,7
Поступило от других лиц	10,2	0,4
Переработано, повторно использовано, утилизировано	9,3	0,70
Обезврежено	0	0,1

Захоронено	0	0
Передано сторонним организациям, предприятиям	27,3	14,7
<b>Наличие на конец года</b>	<b>32 363,1</b>	<b>1,1</b>

*Источник: ЕИС ООС.*

**Таблица 9.**

**Движение неопасных отходов за 2021-2022 годы по г. Астане, тыс. тонн**

<b>Вид операции</b>	<b>2021 год</b>	<b>2022 год</b>
<b>Наличие на начало года</b>	<b>1 149,8</b>	<b>0,4</b>
Образовалось	165,6	68,7
Поступило от других лиц	763,3	3,5
Переработано, повторно использовано, утилизировано	62,5	6,05
Захоронено	1 579,3	0
Передано сторонним организациям, предприятиям	435,0	63,9
<b>Наличие на конец года</b>	<b>1,8</b>	<b>2,7</b>

*Источник: ЕИС ООС.*

## **5. КАТЕГОРИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Необходимость в строительстве новой котельной в Есильском районе обусловлена дефицитом тепла в зимний период из-за увеличения площади жилой и общественной застройки на Левобережье г. Астана, т.к. существующая система центрального теплоснабжения не рассчитана на увеличение подлежащей отоплению площади и поэтому не обеспечивает достаточной тепловой мощности в отопительный период года.

Оформление правоустанавливающих документов на земельный участок осуществляется в соответствии с требованиями действующего земельного законодательства Республики Казахстан.

Утвержденная схема проекта детальной планировки и Постановление Акимата г. Нур-Султан № 510-160 от 27.01.2022 г. представлены в Приложениях 8-9.

Земля для размещения проектируемой котельной «Юго-Восток» относится к категориям земель промышленности.

## **6. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОГО ВАРИАНТА**

Необходимость в строительстве новой котельной в Есильском районе обусловлена дефицитом тепла в зимний период из-за постоянного увеличения площади жилой и общественной застройки на Левобережье г. Астана, т.к. существующая система центрального теплоснабжения не рассчитана на отопление новых жилых районов города и не обеспечивает достаточной тепловой мощности в отопительный период года.

В качестве топлива, на котором будет работать котельная, выбран природный газ, как экологически более чистое топливо, при сжигании которого не образуются взвешенные вещества и сажа. В условиях загрязненного воздуха г. Астаны другие варианты топлива для котельной являются не приемлемыми.

При выборе участка размещения проектируемой котельной «Юго-Восток» на стадии разработки ТЭО рассматривалось несколько альтернативных вариантов размещения от которых отказались из-за близости перспективной жилой и общественной застройки по Генплану г. Астаны, что в будущем может затронуть интересы местного населения.

Было принято решение о варианте размещения котельной на значительном расстоянии от жилой застройки г. Астаны с учетом перспективного расширения.

Так как строительство котельной осуществляется на основании требований СНиП остальные варианты осуществления деятельности, такие как: виды и последовательность работ, различные технологии, оборудование, машины и материалы, способы планировки объекта, условия эксплуатации, условия доступа к объекту не имеют значимых различий.

## **7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учитывая необходимость жителей г. Астана в надежном и бесперебойном теплоснабжении нормативной тепловой мощности в отопительный период отказ от данного проекта является не целесообразным и при разработке проектной документации «нулевой вариант» («отказ от проекта») не рассматривался.

## **8. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **8.1. Анализ существующей системы теплоснабжения г. Астана**

Действующая система теплоснабжения представлена двумя основными направлениями — централизованное и децентрализованное. Так, первое осуществляется двумя компаниями, которые обеспечивают 78% тепловой энергией городских потребителей: это «Астана-Энергия», в состав которой входят ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 и шестью котельными, а также «Астана-Теплотранзит», осуществляющий эксплуатацию тепловых сетей. Децентрализованное теплоснабжение (котельные и отопительные печи) обеспечивает городских потребителей на 22% тепловой энергией. Выявлен дефицит тепловой мощности в зоне централизованного отопления в количестве 750 Гкал в час.

Для покрытия данного дефицита решено построить новую газовую котельную на Левобережье для теплоснабжения новых потребителей в южной части города. Необходимы реконструкция, модернизация и строительство новых тепловых сетей в рамках схем теплоснабжения, а также перевод сохраняемых и новых источников теплоснабжения на природный газ.

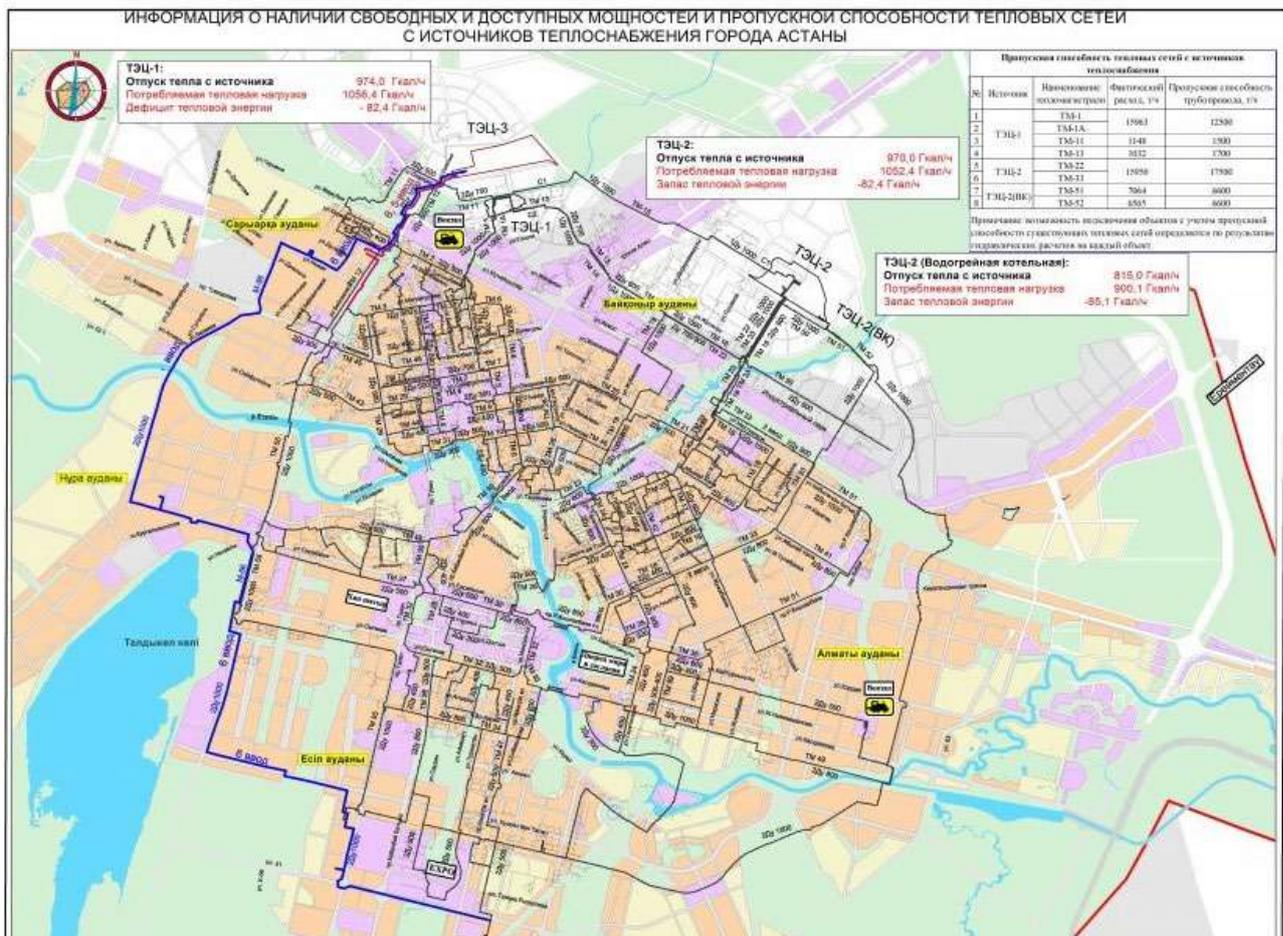


Рис. 9 Схема теплоснабжения г. Астана

## 8.2. Обоснование выбранного варианта

Необходимость в строительстве новой котельной в Есильском районе обусловлена дефицитом тепла в зимний период из-за постоянного увеличения площади жилой и общественной застройки на Левобережье г. Астана, т.к. существующая система центрального теплоснабжения не рассчитана на отопление новых жилых районов города и не обеспечивает достаточной тепловой мощности в отопительный период года.

В качестве топлива, на котором будет работать котельная, выбран природный газ, как экологически более чистое топливо, при сжигании которого не образуются взвешенные вещества и сажа. В условиях загрязненного воздуха г. Астаны другие варианты топлива для котельной являются не приемлемыми.

При выборе участка размещения проектируемой котельной «Юго-Восток» на стадии разработки ТЭО рассматривалось несколько альтернативных вариантов размещения от которых отказались из-за близости перспективной жилой и общественной застройки по Генплану г. Астаны, что в будущем может затронуть интересы местного населения.

Было принято решение о размещении котельной на значительном расстоянии от жилой застройки г. Астаны с учетом перспективного расширения.

Так как строительство котельной осуществляется на основании требований СНиП остальные варианты осуществления деятельности, такие как: виды и последовательность

работ, различные технологии, оборудование, машины и материалы, способы планировки объекта, условия эксплуатации, условия доступа к объекту не имеют значимых различий.

### 8.3. Характеристика тепломеханических решений

Основным источником теплоснабжения г. Астана является ТЭЦ-2, проектируемая районная газовая котельная «Юго-Восток» является вспомогательным источником теплоснабжения для тепломагистральной 4-го ввода.

При возникновении аварийных ситуаций на газопроводе функционирование котельной «Юго-Восток» будет приостановлено, теплоснабжение района будет осуществлено от ТЭЦ-2 с обеспечением циркуляции теплоносителя по перемычке от котельной к ТМ 4 ввода тепловых сетей.

Согласно заданию на проектирование резервное топливо не предусмотрено. Подача газа для котельной предусмотрена от кольцевого газопровода.

Котельная разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм РК:

- СН РК 4.02-05-2013 Котельные установки;
- СП РК 4.02-105-2013 Котельные установки;

Теплоснабжение объектов предусматривается от проектируемой отдельно стоящей котельной на газовом топливе на базе котлов HGW 38400. Установленная тепловая мощность котельной - 422,4 МВт.

Тепловой схемой котельной предусмотрен отпуск горячей воды с температурой 130-70°C.

Прямая сетевая вода от котлов с температурой 140-80°C поступает в теплообменник, после теплообменника на коллектор. От коллектора прямая сетевая вода направляется на насосы сетевой воды и далее в тепловую сеть.

Обратная сетевая вода от системы отопления, вентиляции и системы горячего водоснабжения потребителей поступает в коллектор обратной сетевой воды.

Из коллектора обратная сетевая вода направляется в теплообменник, затем в котлы.

Обработка подпиточной воды, идущей на восполнение утечек в котловом контуре, осуществляется по схеме одноступенчатого Na-катионирования.

Обработка воды, идущей на восполнение утечек в тепловой сети, осуществляется на ТЭЦ.

Для поддержания давления в трубопроводе обратной сетевой воды на входе в котельную на напорном трубопроводе подпиточных насосов запроектирован регулятор давления.

Для запаса подпиточной воды во время регенерации фильтра и улучшения работы блока подпиточных насосов запроектирован бак запаса подпиточной воды.

Тепловой схемой котельной предусматривается аварийная подпитка котлового контура водопроводной водой.

Стоки от водоподготовительной установки направляются в сети производственно-бытовой канализации (см. чертежи марки ВК).

В котельной предусматривается установка водогрейных котлов марки BBS HGW 38400 в количестве 11 комплектов (все рабочие) с газовыми горелками WKG 80/3-A ZM-NR.

В соответствии с заданием на проектирование основное топливо для котельной - природный газ. Теплотворная способность газа  $Q_{нр} = 8910,9$  ккал/нм<sup>3</sup>.

Часовой расход топлива на требуемую производительность в максимально зимнем режиме 43758 нм<sup>3</sup>/ч.

Котельная по надёжности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

В объём поставки котельной входит:

- административно-бытовая, слесарная зоны с системами отопления, вентиляции, водопровода и канализации;
- блоки котельного зала;
- технологическое оборудование котельной, в том числе, оборудование систем водоподготовки и химводоочистки;
- электрооборудование и автоматика безопасности;
- приборы автоматического регулирования и контроля, сигнализации и управления технологическими процессами;
- приборы учета подпиточной воды и тепловой энергии, в том числе на нужды ГВС;

Для отводов продуктов сгорания топлива котельная укомплектована системами газоходов Ø900мм и дымовыми трубами Ø1200мм.

Работа котельной запроектирована по закрытой независимой схеме.

Система трубопроводов - двухтрубная.

Регулирование отпуска теплоты осуществляется по сигналам температурного датчика, установленного на улице с помощью погодозависимого регулятора, контроллеров котлов и регулирующих клапанов на трубопроводах. Регулирование температуры в системе теплоснабжения осуществляется системой управления на каждом котле.

Система заполняется химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды, Дельфин S-48/72-A.

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки прессостата (поз. К13). По сигналу прессостата включается подпиточный насос (поз. К7), перекачивающий подпиточную воду из бака запаса (поз. К14) в систему. При достижении давления в системе значения настройки прессостата, подпиточный насос отключается.

Тепломеханический комплекс заводского изготовления выполняется фирмой BBS. Поставщик – ТОО «Теплоснаб-НС». Монтаж котельного оборудования будет выполняться подрядной организацией, с последующим шеф-монтажом поставщика. Каркас здания, размером 102,0x42,0x12,53м, казахстанского производства.

#### Технические показатели котельной «Юго-Восток»

№	Наименование	Показатель
1	Уровень ответственности проектируемой котельной	I (повышенный), технически сложный объект.
2	Расчетная тепловая мощность котельной	422,4 МВт.
3	Установленная тепловая мощность котельной	422,4 МВт.
4	Водогрейные газовые котлы марки BBS HGW 38400	11 компл. (все рабочие).
5	Расчет тепла на собственные нужды	15,02 МВт
6	Число смен в сутки	3 смены
7	Общая численность работающего персонала	27 чел.
	в том числе, ИТР	1 чел.
8	Отпуск тепловой энергии потребителям	386,7 МВт
	в том числе:	
	на отопление:	322,1 МВт
9	на водоснабжение:	64,6 МВт

**Основное здание котельной**

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого здания разработаны в соответствии с требованиями СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки".

Здание котельной одноэтажное с металлическим каркасом и обшивкой из сэндвич-панелей, имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 102.00x42.00м.

Высота до низа несущих конструкций 9500мм.

Внутри здания предусмотрены административно-бытовые помещения, помещения для инженерных сетей. Высота помещений - 3450мм.

Общая высота здания - 12530мм.

Наружные стены - обшивка сэндвич-панелями  $t=200$ мм.

Внутренние перегородки - армокирпичные из керамического, рядового, пустотелого, одинарного кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1Нф/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 с пустотностью не более 25% на смешанных цементных растворах М50 со специальными добавками, повышающими сцепление раствора с кирпичом.

Крыша - двускатная малоуклонная. Водосток внутренний.

Кровля - ПВХ мембрана по металлическим фермам.

Утеплитель кровли - минплита П-110  $t=100$ мм,  $\gamma=110$ кг/м<sup>3</sup>.

Окна - из ПВХ профиля с заполнением однокамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Подоконные доски - пластиковые, по ГОСТ 30673-2013.

Наружные витражи - алюминиевые по ГОСТ 21519-2003.

Внутренние двери - деревянные по ГОСТ 6629-88, ПВХ профиль по ГОСТ 30970-2002.

Наружные двери, ворота - металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы - бетон, керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001, керамогранит, линолеум.

Внутренняя отделка административно-бытовых помещений - простая штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными, облицовка керамической плиткой. В помещениях с влажным режимом работы (санитарные узлы) стены облицовывают плиткой на высоту 2,1 м, в душевых на высоту 2,1 м.

Отмостка - асфальтовая по бетонному основанию шириной 1,5 м перекрывающей пазухи котлована не менее, чем на 0,5 м с уклоном от здания не менее 0,03.

**Конструктивные решения**

Несущий каркас здания из стальных конструкций. Конструктивная схема - рамно-связевая.

Основными несущими конструкциями являются поперечные рамы, выполненные по стоечно-балочной схеме.

Сопряжение крайних колонн с фундаментами жесткое в плоскости, из плоскости - шарнирное. Сопряжение с фундаментами средних колонн жесткое в плоскости и из плоскости.

Колонны приняты из сварных двутавров.

Стропильные и подстропильные фермы из сварных замкнутых труб квадратного сечения. Сопряжение ферм с колоннами шарнирное.

Балки покрытия торцевых рам выполнены из сварных двутавров, сопряжение балок с колоннами шарнирное.

Пространственная жесткость здания обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами, жесткостью рам, системой вертикальных и горизонтальных связей.

Устойчивость ферм покрытия обеспечивается распорками, прогонами, связями, диском жесткости по покрытию.

Горизонтальные связи - гибкие с предварительным натяжением. Вертикальные связи - гибкие с предварительным натяжением либо жесткие из гнутых замкнутых сварных труб квадратного сечения.

Распорки выполнены из гнутых замкнутых сварных труб квадратного сечения.

Прогоны покрытия выполнены по неразрезной схеме. Крепление прогонов к фермам - жесткое. Прогоны покрытия выполняют роль распорок и растяжек.

#### Фундаменты

Фундамент под здание котельной - монолитный (свайно - плитный) из бетона класса С20/25, F100, W6, армированный сеткой из Ø12А-III(A400) по ГОСТ 34028-2016.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные под металлические колонны из бетона класса В25/30, F100, W6 на сульфатостойком цементе армированный сеткой из Ø12А-III(A400) по ГОСТ 34028-2016.

Сваи - забивные железобетонные сечением 300x300 мм длиной 11,0 ГОСТ 19804-2012 из бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F100, марка по водонепроницаемости W6.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из бетона С8/10, F100, W6 толщиной 100 мм на сульфатостойком портландцементе.

Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с требованиями СНиП РК5.03-33-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона».

#### Гидроизоляция

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится

обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН90/10.

Противокапиллярная горизонтальная гидроизоляция стен зданий и перегородок по верху фундаментов, фундаментных балок выполняется из слоя цементного раствора М100 толщиной 30 мм.

Вокруг зданий предусматривается устройство асфальтовой отмостки по уплотнённому щебёночному основанию толщиной не менее 0,15 м.

Уклон отмостки в поперечном направлении принят 0,03.

Отметка бровки отмостки превышает планировочную на 0,05 м.

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Защиту строительных конструкций от коррозии осуществлять в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

В рабочем проекте предусмотрено приготовление бетона для всех конструкций на сульфатостойком портландцементе.

Выполнение нормативных величин защитного слоя бетона предусмотрено в зависимости от диаметра арматуры и плотности бетона.

Металлоконструкции, расположенные выше поверхности земли, защищаются путём покрытия слоями атмосферостойких эмалей.

Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать IV-V классам по ГОСТ 9.032-74.

На все стальные не обетонируемые закладные детали и соединительные элементы в бетонных и железобетонных конструкциях надземной части до их установки нанести антикоррозийное покрытие.

Сварные швы при монтаже покрываются антикоррозионным слоем.

Все столярные и металлические изделия окрашиваются антикоррозионным покрытием.

#### Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014;

СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013; СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013.

Класс главного корпуса котельной по степени огнестойкости и категории производства по пожарной опасности относится соответственно ко II степени огнестойкости и к категории «Д».

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов, применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов, огнезащиты стальных колонн каркаса.

Огнезащитное покрытие металлических конструкций зданий предусмотрено согласно степени огнестойкости здания, а также пределов огнестойкости строительных конструкций.

В соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23.06.2017 г. № 439), металлические конструкции каркасов покрыть огнезащитным вспенивающимся покрытием «X-FLAME» (РГП «Институт проблем горения», КСС № 0963685,

Сертификат № KZ7500 169.01.01.06708):

- Стальные колонны каркасов зданий для обеспечения предела огнестойкости 2,0 часа покрыть слоем толщиной 0,9 мм после высушивания.

- Для обеспечения предела огнестойкости 1,0 час лестницы, косяки, настилы лестниц покрыть огнезащитным покрытием «X-FLAME» с толщиной слоя 0,5 мм после высушивания.

Все несущие стальные конструкции перекрытий для обеспечения предела огнестойкости 0,75 часа покрываются огнезащитным покрытием «X-FLAME» с толщиной слоя 0,4 мм после высушивания.

#### **Антипросадочные мероприятия**

Антипросадочные мероприятия в проекте предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). В качестве основания фундаментов проектом предусмотрено грунтовая подушка из ПГС толщиной 500 мм.

Планировка застраиваемой площади выполнена с использованием путей естественного стока атмосферных (поверхностных) вод.

Уплотнение подушки производить тяжелыми катками послойно слоями не более 25-30 см до проектной отметки. Плотность грунта в сухом состоянии уплотнённой подушки по всей толще должна быть не менее 1,7 г/см<sup>3</sup>.

Характеристики грунта уплотнённой подушки: удельный вес 20,4 кН/м<sup>3</sup>; угол внутреннего трения 90°; удельное сцепление 25 кПа; модуль деформации 15 МПа.

По периметру здания выполнена отмостка шириной 1500мм по серии 2.110-3п.

#### **Указания по производству работ в зимних условиях**

Данные указания выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не менее 5°С. Допускается применение не отогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой.

В зимних условиях необходимо использовать бетоны и растворы с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок согласно нормам СН РК.

#### **Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014. «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Несущие и ограждающие конструкции здания обеспечивают необходимую степень огнестойкости. До ввода в эксплуатацию объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения.

Для противопожарной защиты деревянных конструкций следует использовать состав комплексного действия ТХЭФ, обладающим биозащитными и огнезащитными свойствами. Состав ТХЭФ — это раствор трихлорэтилфосфата в четыреххлористом углероде в следующем соотношении по массе:

- трихлорэтилфосфат ТУ 6-05-1611-78 - 40%,
- четыреххлористый углерод ГОСТ 4-05 - 60%.

### **Монтажные указания**

Монтаж трубопроводов и оборудования выполнять в соответствии с данным проектом.

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0 °С.

Трубопроводы внутри котельной прокладывать с уклоном не менее 0,4 % в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних - дренажи. Арматуру устанавливать в местах, удобных и доступных для обслуживания. Трубы для котельной приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах сетевой воды запроектирована стальная и из ковкого чугуна.

Проверку сплошности сварных швов выполнить неразрушающими методами контроля.

Технологические трубопроводы котельной прокладывать на скользящих, неподвижных опорах, а также подвесках.

Дренаж трубопроводов котла и трубопроводов котельной предусмотрен в дренажные коллекторы с последующим сбросом в приямок, затем в охлаждающий колодец.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02.03-2004.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25 P<sub>раб</sub>, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается.

Гидроиспытание котла и трубопроводов, входящих в комплект поставки котла, провести совместно с котлом согласно требованиям и рекомендациям завода-изготовителя.

Монтаж, эксплуатацию и ремонт котлоагрегатов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию котла

Все трубопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать фольгированными изделиями из минеральной ваты.

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов металлическими щетками.

Дымовые трубы и газоходы покрыть жаростойкой эмалью и изолировать изделиями из минеральных плит толщиной 100мм. Покровный слой - сталь оцинкованная.

Согласно заданию на проектирование резервное топливо не предусмотрено. Подача газа для котельной предусмотрено от кольцевого газопровода.

В связи с тем, что районная газовая котельная «Юго-Восток» является вспомогательным источником теплоснабжения для тепломагистрали 4-го ввода, основным источником теплоснабжения является ТЭЦ-2.

При возникновении аварийных ситуаций на газопроводе функционирование котельной «Юго-Восток» будет приостановлено, теплоснабжение района будет осуществлено от ТЭЦ-2 с обеспечением циркуляции теплоносителя по перемычке от котельной к ТМ 4 ввода тепловых сетей.

#### 8.4. Решения по отоплению и вентиляции

##### Отопление.

Источником теплоснабжения котельной является сетевой теплоноситель с температурным графиком 130/70°C, вырабатываемый котлоагрегатами котельной.

Приготовление теплоносителя с параметрами 90-70°C осуществляется с помощью насосного смешения. Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в электрических бойлерах.

Расчетная нагрузка на систему теплоснабжения котельной

№	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, кВт		
		Отопление	Вентиляция	Всего
1	Котельный зал	-	2261,6	2261,6
2	Административно-бытовые и вспомогательные помещения	14,133	62,3	76,433

На отопление котельного зала используется часть от тепловыделений от теплоизолированных котлов, тепломеханического оборудования и трубопроводов, остальное ассимилируется приточным воздухом. При отсутствии тепловыделений от котлов (ремонтные работы) в зимний период работа одной из приточных установок будет поддерживать дежурное-воздушное отопление в котельном зале.

Система отопления административно-бытовых помещений котельной принята двухтрубная тупиковая, горизонтальная, теплоноситель с параметрами теплоносителя - 90-70°C.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные радиаторы фирмы "HENRAD". На радиаторах установлены ручные терморегуляторы с термостатическими головками, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухопускные краны, устанавливаемые в верхних пробках радиаторов и в верхних точках систем отопления. В нижних точках системы отопления предусматривается арматура для спуска воды.

Внутренние сети отопления котельной прокладываются открыто по строительным конструкциям здания котельной, диаметры выбраны на основании гидравлического расчета и условия скоростей течения теплоносителя, обеспечивающих допустимые уровни шума. На трубопроводах применяется изоляция, обеспечивающая нормативные тепловые потери и температуру на поверхности не более 45°C.

Магистральные трубопроводы до Ø89 включительно изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST"- b=13мм. Антикоррозийное покрытие - масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ-021. Трубопроводы систем отопления - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75\*. Запорная арматура - вентили муфтовые. Регулирующая арматура - фирмы Danfoss. При пересечении стен, перегородок и перекрытий трубопроводы прокладывают в гильзах.

**Вентиляция котельной**

В котельном зале предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в котельном зале определен из условия трехкратного воздухообмена.

Для организации притока воздуха предусматривается система приточной вентиляции (П1, П2).

На входе воздуха перед приточными установками на фасаде стены котельной устанавливаются приточные решётки, клапаны воздушные, утепленные с электроприводом, обеспечивающие перекрытие отверстий в стене при отключении приточной установки.

Подогрев приточного воздуха до температуры + 17°С осуществляется при помощи встроенного в приточную установку нагревателя, теплоноситель вода 130/70°С. На каждой приточной установке предусмотрены узлы регулирования для поддержания требуемых параметров температуры в котельном зале, а также для защиты от замерзания калорифера.

Приточные установки устанавливаются в котельном зале на отм. +3,550. Воздух стальными воздуховодами подаётся равномерно в помещение котельного зала. Раздача приточного воздуха предусмотрена регулируемыми решетками типа RAR. Трассировка воздуховодов принята из условия минимизации материалов на воздуховоды. Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщину стали принять по СП РК 4.02-101-2012\*

Вытяжка естественная в размере трёхкратного воздухообмена осуществляется вытяжными шахтами с дефлекторами на кровле с шагом 6м.

При нормальном безаварийном технологическом режиме выработки тепловой энергии выделение вредных веществ в помещение котельного зала не прогнозируется. Возможны незначительные поступления паров жидкого топлива или природного газа при ремонтах оборудования. Предельно допустимая концентрация паров жидкого топлива в воздухе рабочей зоны 300 мг/м<sup>3</sup>. Природные горючие газы по токсикологической характеристике относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

При аварийных нарушениях в работе котлоагрегатов возможны поступления угарного газа (СО) и двуокиси углерода в помещения котельной. Удаление вредных веществ предусматривается через дефлектор.

Поступления газов и пыли при нормальном режиме работы в помещения котельной отсутствуют. При загазованности котельной предусматривается естественная вытяжка посредством дефлекторов. Система дымоудаления котельной естественная, через дефлекторы, установленные в кровле.

Вентиляция административно-бытовых и вспомогательных помещений выполняется по приточно-вытяжной схеме с принудительным побуждением от приточной установки (ПЗ).. Воздухообмен принят по расчету и по кратности. Раздача приточного воздуха предусмотрена регулируемыми решетками типа RAR. Удаление воздуха из помещений осуществляется решетками типа RAG. Наружный воздух перед подачей в помещения очищается от пыли в фильтрах и подогревается в калориферах. На приточной установке предусмотрен узел регулирования для поддержания требуемых параметров температуры, а также для защиты от замерзания калорифера. Приточная установка устанавливается в венткамере. Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщину стали принять по СП РК 4.02-101-2012\*.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемым материалом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкции.

**Площадка под модульное здание контрольно – пропускного пункта (КПП).**

**Объемно-планировочные решения**

Проектируемое фундамент под модульное здание КПП прямоугольной формы в плане с размерами в осях 2.45x6.06м, высотой 0.25м.

За отметку 0.000 принята отметка верха фундаментной плиты что соответствует абсолютной отметке 351.85

#### **Конструктивные решения.**

Фундамент под модульное здание КПП монолитный фундамент в виде плиты, высотой 250 мм. армированной сеткой по всей длине, из бетона класса С20/25 W6 F100 на ссц. Под фундаментную плиту выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм. из бетона класса С8/10 W6 F100 на ссц. Основанием зданий служит уплотненный ПГС толщиной 0.5м.

Боковые поверхности монолитной фундаментной плиты обмазать горячим битумом за 2 раза. По периметру монолитной фундаментной плиты устраивается асфальтобетонная отмостка.

#### **Антикоррозионная и противопожарная защита**

Антикоррозионная защита металлических конструкций разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защита от коррозии металлических конструкций осуществляется лакокрасочными материалами 1-ой группы - пентафталевыми эмалями ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и ПФ-133 ГОСТ 926-82 или пентафталевыми лаками ПФ-170 и ПФ-171 ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры наносимых на предварительно огрунтованные металлические поверхности глифталевыми грунтовками ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 по ТУ 6-27-12-90.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть зачищено согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и восстановлено. Качество лакокрасочного покрытия несущих металлических конструкций должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74 «Покрытия лакокрасочные».

Толщина защитного слоя в монолитных железобетонных конструкциях соответствует требованиям

НТП РК 02-01-1.7-2013 Бетонные и железобетонные конструкции.

#### **Противопожарные мероприятия.**

Противопожарные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014\*, «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается планировочными решениями, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкостью.

#### **Отопление КПП**

Отопление контрольно – пропускного пункта осуществляется от электрического нагревателя, поставляемого в комплекте с КПП.

#### **Вентиляция контрольно-пропускного пункта (КПП)**

Вентиляция контрольно-пропускного пункта (КПП) – естественная. Осуществляется от окон и дверей.

#### **Площадка под БКТПН 2x2500 кВА**

#### **Объемно-планировочные решения**

Проектируемое монолитный ленточный фундамент под БКТПН 2x2500 кВА прямоугольной формы в плане с размерами в осях 7.5x7.5м, высотой 1.96м.

За отметку 0.000 принята отметка верха фундаментной плиты что соответствует абсолютной отметке 352.65.

#### **Конструктивные решения.**

Монолитный ленточный фундамент под БКТПН 2x2500 кВА, высотой 1.96 мм. армированной сеткой по всей длине, из бетона класса С20/25 W6 F100 на ссц. Под

монолитный ленточный фундамент выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм. из бетона класса С8/10 W6 F100 на ссц. Основанием зданий служит уплотненный ПГС толщиной 0.5м.

Боковые поверхности монолитной фундаментной плиты обмазать горячим битумом за 2 раза. По периметру монолитной фундаментной плиты устраивается асфальтобетонная отмостка.

#### **Антикоррозионная и противопожарная защита**

Антикоррозионная защита металлических конструкций разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защита от коррозии металлических конструкций осуществляется лакокрасочными материалами 1-ой группы - пентафталевыми эмалями ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и ПФ-133 ГОСТ 926-82 или пентафталевыми лаками ПФ-170 и ПФ-171 ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры наносимых на предварительно огрунтованные металлические поверхности глифталевыми грунтовками ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 по ТУ 6-27-12-90.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть зачищено согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и восстановлено. Качество лакокрасочного покрытия несущих металлических конструкций должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74 «Покрытия лакокрасочные».

Толщина защитного слоя в монолитных железобетонных конструкциях соответствует требованиям

НТП РК 02-01-1.7-2013 Бетонные и железобетонные конструкции.

#### **Противопожарные мероприятия.**

Противопожарные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014\*, «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается планировочными решениями, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкостью.

### **8.5. Решения по водопроводу, водоотведению и канализации**

#### **Наружные сети водопровода**

Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети водопровода к зданию котельной. Внутриплощадочные сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 225x13.4, 200x11.9, 110x6.6 питьевая - по ГОСТ 18599-2001. На границе участка запроектирован колодец Ø2000 с запорной арматурой откуда осуществляется разводка по проектируемой территории. Подключение к существующим сетям будут предусматриваться во внеплощадочных сетях согласно техническим условиям. Наружное пожаротушение предусматривается от трех проектируемых пожарных гидрантов, установленных на сети. Для установки пожарных гидрантов на территории котельной, водопроводные сети подлежат кольцеванию, требуется 2 ввода в здание для обеспечения пожарных нужд. Диаметр труб был принят согласно расходам на противопожарные нужды, хозяйственно - бытовые нужды Котельной и КПП, первичное заполнение котла. Согласно Техническому регламенту о пожарной безопасности, пожаротушение предусмотрено 45л/с. Глава 9, приложение 5, таблица 1. Степень огнестойкости здания IIIА, строительный объем 53550.0м<sup>3</sup> согласно СН РК 4.01-01-2011 таб.2 внутреннее пожаротушение 2 струи по 5,2 л/с. Диаметры подобраны с учетом максимального расхода на пожаротушение (35+10+10.4) наружное и внутреннее пожаротушение. Согласно таблице Шевелева при данном расходе принимаем диаметр трубопровода 225x13.4, труба ПЭ100SDR17.

### **Наружные сети канализации.**

Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети канализации от здания котельной до границы проектируемой площадки. Подключение к существующим сетям предусматривается во внеплощадочных сетях. На сети канализации устанавливаются узловые, смотровые и поворотные колодцы.

Уклоны трубопроводов приняты по СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения". Канализационные сети запроектированы из гофрированных канализационных труб Ø160 ТУ2248-001-73011750-2005, уложенных в траншею на естественное, выровненное основание с песчаной подсыпкой 0.1м. Вокруг люков колодцев в не проезжей части предусмотреть отмостку шириной 0,5 м с уклоном 0,03 от люка.

### **Ливневая канализация.**

Проектом предусматривается отвод дождевых вод с кровли котельной, аварийный сброс от котлового контура.

Сети К2 самотечные, выполнены из труб двухслойных полипропиленовых гофрированных (Ø200) SN6, ТУ2248-001-73011750-2005, уложенных в траншею на естественное, выровненное основание с подсыпкой песка 0,1м. Диаметр сети подобран согласно СН РК 4.01-03-2011 п.5.9.1, расчетов. На сети ливневой канализации устанавливаются узловые, смотровые и поворотные колодцы.

### **Основные показатели по внутриплощадочным сетям водопровода и канализации**

Наименование	Напор	Расчетный расход			Примечание при пожаре, л/с
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Сеть хоз. питьевого водопровода в том числе ГВС	24	3,88	3,80	0,99	
Сеть противопожарного водопровода	24			55,4	
Сеть водопровода на производственные нужды		481,6	62,5		
Сеть хоз. бытовой канализации		3,67	3,65	0,87	
Сеть дождевой канализации			62,5	3,0	

### **Внутренние сети котельной**

Строительный объем здания- 53550.0м<sup>3</sup>, степень огнестойкости ША. Согласно СН РК 4.01-01-2011 таб.2 в здании требуется система внутреннего пожаротушения. В здании установлены пожарные краны Ду65 длина шлангов 20м, радиус пожарных кранов полностью охватывает помещение. Пожаротушение принято в 2 струи по 5,2л/с. Количество пожарных кранов в здании 18, в связи с чем было выполнено 2 ввода в здание и закольцовка сети. Пожарный водопровод объединен с хоз. питьевым. Магистральный водопровод выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с антикоррозийной изоляцией. Стальные трубы окрашиваются масляной краской за два раза.

**В котельной предусмотрен водомерный узел, оснащенный счетчиком холодной воды крыльчатый муфтовый ВСКМ-80.** Установка автоматического умягчения воды с фильтром тонкой очистки также оборудована встроенным счетчиком воды.

При необходимости и в целях обеспечения потребного напора установить повысительную насосную станцию в наружных сетях водоснабжения (раздел НВК).

### **Основные показатели по внутренним сетям водопровода и канализации**

Наименование	Напор	Расчетный расход			Примечание при пожаре, л/с
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Сеть хоз. питьевого водопровода в том числе ТЗ		0,21	0,15	0,12	

Наименование	Напор	Расчетный расход			Примечание при пожаре, л/с
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Сеть хоз. противопожарного водопровода	24	1,98	0,89	0,57	2 струи по 5,2 л/с
Сеть горячего водопровода		1,67	0,85	0,56	
Сеть водопровода на производственные нужды			62,5		
Сеть хоз. бытовой канализации		3,67	3,65	0,87	
Сеть канализации К2 (аварийный сброс)			62,5		
Сеть канализации К2 (кровля)				3,0	

Для повышения напора в сети на вводе в здание устанавливается многонасосная установка COR-2 HelixV 5201/1/SKw-EB-R. Q=40,7м<sup>3</sup>/h H=14m, N=2x3kW. В комплекте из 2х насосов Helix V 5201/1 (1раб+1рез), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, частотным регулированием, обратных клапанов, запорнорегулирующей арматуры, реле давления, датчика сухого хода, и напорного мембранного бака. Гарантированный напор в сети 10м.

#### **Хозяйственно - питьевой водопровод в здании котельной.**

Подвод воды производится на хоз. бытовые нужды к санитарным приборам, приготовление горячей воды в водонагревателях и по заданию раздела ТМ первичного заполнения котлового контура (первичное заполнение рассчитано на 8 часов с объемом 60,2м<sup>3</sup>/ч). Подпитка котлового контура рассчитана из городской теплосети. На случай аварийной замены котлового контура, предусматривается его заполнение с объемом 16,5м<sup>3</sup>. Трубопроводы проложены открыто вдоль стен, магистральные трубы частично проложены в конструкции пола.

Горячее водоснабжение в здании - местное, проектируется от электрических водонагревателей объемом

100,10 л. установленных в непосредственной близости от места разбора воды. Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых труб ГОСТ 32415-2013.

#### **Хозяйственно - бытовая канализация в здании котельной.**

Система бытовой канализации предусматривает отвод сточных вод от санитарных приборов проектируемые сети, раздел НВК. Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены из труб полиэтиленовых, канализационных и фасонных частей к ним по ГОСТ 22689-89.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Трубопровод канализации (вентиляционный) выходит на кровлю, выше на 0,5м. Выпуск из здания предусмотрен из чугунных труб по ГОСТ 6942.3-80.

Сети производственной канализации:

Согласно заданию ТМ раздела, предусматривается сброс воды от котлового контура (см. раздел ТМ) в наружные сети ливневой канализации. Сбрасываемая вода не имеет вредных примесей, по составу умягченная. Так же предусмотрен сброс в систему ЛК от помывки пола в здание и отвод воды с кровли.

После окончания монтажных работ произвести гидравлические испытания систем водопровода и канализации, а также промывку и дезинфекцию сетей.

## 8.6. Решения по газоснабжению

### Внутриплощадочные сети газоснабжения

РП "Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» (без внеплощадочных инженерных сетей)", разработан в соответствии с техническими условиями за №12 от 13.01.2022 года выданных ГУ "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан" и в соответствии с техническим заданием на проектирования и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами:

- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы";
- СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы";
- СП РК 4.03–101-2013 "Газораспределительные системы";

Проектом предусмотрено газоснабжения котельной «Юго-Восток» на отопления и горячее водоснабжения.

Подводящий газопровод среднего давления смотреть совместно с разделом "ГСН".

Перед вводом в котельную предусмотрен шаровый кран фланцевый DN600. Запорную арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 17 Ø630x37,4 мм с коэффициентом запаса прочности не менее 2,5.

Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Подземный полиэтиленовый газопровод проложен согласно СН РК 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 1,2 м, в местах, где газопровод проложен под автодорогой - 1,5 м до верха футляра.

Переходы подземного газопровода через внутренние автомобильные дороги предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из стальной электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91, с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер в верхней части футляра.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями.

Надземный газопровод запроектирован из стальной электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91 Ø630x8,0 мм.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и МСН 4.03-01-2003.

Испытание газопровода на герметичность:

- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час;
- подземный газопровод среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;

Монтаж трубопроводов выполнять в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, приведенных в спецификациях.

Все работы по монтажу газопровода (сварка, укладка, продувка и др.) контроль качества работ всех видов, испытание и приемка газопровода в эксплуатацию должны производиться в полном соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C.

Контроль качества сварных соединений для надземных трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений для подземных 100%, в соответствии с требованиями п. 10.3.1 МСН 4.03 01 2003 и п. 8.8 МСП 4.03 103 2005.

#### **Внутреннее газооборудование**

РП "Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» (без внеплощадочных инженерных сетей)", разработан в соответствии с техническим заданием на проектирования и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами:

- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы";
- СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы";
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы";

Районная газовая котельная «Юго-Восток» состоит 11 шт. спаренных водогрейными котлами "HGW 38400" и оборудуются 22 шт. горелками заводского изготовления Weishaupt "WKG 80/3-A-ZM-NR" с максимальным часовым расходом газа  $Q = 1989,0 \text{ м}^3/\text{час}$  (на одну горелку).

Расход газа на один спаренный котел  $Q = 3978,0 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Итого на 22 горелки  $Q = 43\,758,0 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Максимальное рабочее давление газа перед горелкой - 0,3 МПа (3000 миллибар) минимальное давление перед горелкой - 0,2 МПа (2000 миллибар).

На вводе в котельной предусмотрена установка электромагнитного клапана DN600 для автоматического отключения подачи газа, в случае утечки природного газа или образования углекислого газа в помещении котельной.

Запорную арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

В помещении котельной устанавливается сигнализатор контроля загазованности САКЗ-МК-2 предназначенные для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе помещения котельной, и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ:

- сигнализатор (СО) загазованности СЗ-2-2АГ с крепежным комплектом;
- сигнализатор (СН) загазованности СЗ-1-1АВ с крепежным комплектом.

Монтаж трубопроводов выполнять в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, приведенных в спецификациях.

Продувочные газопроводы вывести на 1,5 м выше конька крыши.

Газопровод внутри котельной проложить открыто, монтаж трубопроводов выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91  $\varnothing 630 \times 8,0$  мм;  $\varnothing 159 \times 4,5$  мм;  $\varnothing 57 \times 3,0$  мм.

Газопроводы проложить отдельно стоящих опорах из труб по ГОСТ 10704-91 (ОП-1) на высоте 5,0 м и 1,0 м.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467 - 75.

Испытание газопровода на герметичность осуществлять путем подачи воздуха:

- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час.

После монтажа и испытания газопровода защитить от атмосферной коррозии, покрыть двумя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета по одному слою грунтовке ГФ-021, запорную арматуру покрыть эмалью красного цвета, опоры покрыть эмалью по слою грунтовки.

В местах прохода через стены газопровод заключаются в защитный футляр.

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C.

Контроль качества сварных соединений для надземных трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений.

При выполнении монтажных работ подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 (приложение Г) "Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений".

Активированию подлежат следующие виды работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и сварных швов;
- выполнение пневматических испытаний трубопроводов по линиям;
- выполнение заделок футляров через стены;

## 8.7. Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта: " Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» (без внеплощадочных инженерных сетей)» предусмотрен в комплектной поставке котельной завода изготовителя. Технологическая часть предусмотрена в соответствии с требованиями норм Республики Казахстан и на основании:

1. Задания на проектирование
2. Паспорта котельной ТОО «Теплоснаб-НС».

### Назначение.

Административно-бытовые помещения котельной предназначены для размещения в них раздевалок (мужской и женской), душевых, санузлов, комнаты приема пищи, комнаты обогрета, кабинета начальника котельной и диспетчерской.

В техническом блоке в помещениях 3 и 4 расположены помещения для складирования и мастерская текущего ремонта, предназначенные для поддержания на должном уровне технического состояния котельной.

В состав текущего ремонта входят частичная разборка оборудования; разборка и проверка отдельных узлов; ремонт или замена изношенных деталей; осмотр состояния отдельных элементов; проверка и опробование отремонтированного оборудования. Система ППР (планово предупредительного ремонта) включает: техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты. Техническое обслуживание выполняется силами эксплуатационного персонала в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования, включает комплекс работ для поддержания работоспособности оборудования между ремонтами и сочетает правильную эксплуатацию оборудования и повседневный контроль состояния оборудования, соблюдение правил технической эксплуатации котельной.

В объем технического обслуживания входят эксплуатационный уход и мелкий ремонт оборудования.

#### **Режим работы и состав работающих.**

*Режим работы предприятия – круглогодичный, 24 часа в сутки, 365 дней в году – 3 смены 8 часов. Текущие ремонтные работы производятся в 3 смены, плановые ремонтные работы производятся по заранее утвержденному графику котельной.*

Штатная численность работников котельной составляет 27 человек, в том числе ИТР – 1 человек.

#### **Основные положения по составу, размещению и организации производства.**

Проектируемое здание котельной представляет собой одноэтажное помещение прямоугольной формы с размерами в осях 102.00 x 42.00м.

Высота до низа несущих конструкций 9500мм. Внутри здания предусмотрены административно-бытовые помещения, помещения для инженерных сетей и помещения для текущего ремонта оборудования. Высота помещений - 3450мм. Общая высота здания - 12530мм.

Загрузка помещения складирования, завоз и вывоз необходимого оборудования и запчастей для текущего и планового ремонтов производят через ворота распашные с калиткой. Завоз и вывоз необходимой продукции осуществляется автомобилями

Разгрузка и загрузка автомобилей производится 2 кранами мостовыми электрическими подвесными однобалочными грузоподъемностью 5 т, с пролётом крана Лп - 15 м и управлением с пола. Полная длина крана Лк - 16,8 м. Краны обслуживают пролеты А - Д и Д-К между осями 1-15. Для ремонта, осмотра и обслуживания механизмов тельфера и приводов передвижения крана предусмотрены ремонтные площадки для каждого крана, расположенные между осями: 13-14 и А-Б; 14-15 и Г-Ж; 13-14 и И-К.

В состав административно-бытовых помещений входят:

- раздевалки (мужская и женская), душевые, санузлы, в которых размещены: металлические шкафы для одежды, двухсекционные; скамьи для переодевания; сушилки для рук и фены для сушки волос.
- комната приема пищи, в которой имеются: микроволновые печи; чайники электрические; холодильники; ванна моечная для мытья посуды; шкафы, закрытые с полками и обеденные столы.
- комнаты обогрева обставлены диванами, столами, стульями и шкафом;
- кабинет начальника котельной оснащен столом двухтумбовым, компьютером персональным, принтером, телефоном городским, сейфом и шкафами для документов и одежды.

- диспетчерская, в которой располагается всё необходимое оборудование для связи с залом котельной, а также стол двухтумбовый, компьютер персональный, принтер, телефон городской и шкафы для документов и одежды.

Уборка помещений осуществляется уборщиком.

- Кладовая уборочного инвентаря оборудована розетками для подзарядки аккумуляторов поломойно-всасывающей машины, поддоном для слива воды из машины и краном для залива чистой воды в машину. Также в кладовой имеются стеллажи для хранения моющих и дезинфицирующих средств.

Мастерская текущего ремонта и помещение для складирования оборудованы всеми необходимыми станками и инструментами для проведения технического обслуживания и текущего ремонта:

- Универсальным токарным станком PROMA SPF-1000PS с УЦИ;
- Прессом гидравлическим одностоечным П6320Б на базе промышленного контроллера OMRON.
- Настольно-сверлильным станком модели ЛС25;
- Станком точильно-шлифовальным модели ТШ 2.35 напольным;
- Дисковым отрезным станком модели MCS-225 от компании JET;
- Сварочным выпрямителем модели SELMA ВДУ-506 С;
- Полуавтоматом ПДГО-510 в комплекте с источником для МИГ/МАГ;
- Универсальным сварочным столом ССН-01-02 со встроенными системами освещения, электропитания и вентиляции;
- Верстаками слесарными;
- Шкафами металлическими для инструмента ШАМ-11;
- Стеллажами металлическими полочными.

**Мероприятия по охране труда, технике безопасности, взрыво - и пожаробезопасности.**

В соответствии с требованиями по технике безопасности, производственной санитарии и охраны труда в проекте предусмотрены мероприятия:

- по механизации трудоемких процессов, которые сокращают и по возможности исключают ручной труд и предохраняют рабочих от травматизма;
- по улучшению санитарно - гигиенических условий труда.

Все наружные ворота здания котельной оборудованы воздушно - тепловыми завесами.

Для удаления пыли металла и поддержания воздухообмена в котельном зале, мастерской текущего ремонта, помещении для складирования и кладовой уборочного инвентаря устраивают приточно-вытяжную вентиляцию.

В качестве индивидуальной защиты в помещениях цеха необходимо пользоваться спецодеждой.

Эксплуатационный персонал допускается к работе с мостовыми кранами и технологическим оборудованием после инструктажа и сдачи экзаменов по правилам техники безопасности.

### **8.8. Тепловые сети**

РП «Строительство районной газовой котельной "Юго-Восток" в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)» выполнен на основании:

- Технического задания на проектирование;
- Технических условий 7593-11 от 07.12.2021г;
- Генерального плана;

В рабочей документации учтены требования:

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОО «Ак Жол-II»

«Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)»

- "Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок",
- СП 41-103-2000 "Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов",
- МГСН 6.03-03 "Проектирование и строительство тепловых сетей с промышленной изоляцией из пенополиуретана"

Кроме того, в рабочей документации учтены технические требования Заказчика по выполнению рабочей документации тепловых сетей.

Точка подключения осуществляется от проектируемой котельной

Расчетный температурный график отпуска тепла-  $T_{под}/T_{обр} = 130/70^{\circ}\text{C}$

В соответствии с заданием на проектирование границами участка являются: со стороны источника тепла- проектируемая котельная, со стороны потребителя - проектируемая тепловая камера ТК1. Диаметры трубопроводов приняты Т1/Т2- $\emptyset 1020 \times 12/1200-1$ -ППУ-ПЭ

Длина проектируемой теплотрассы составляет - 66,0м в двухтрубном исполнении.

Прокладка трубопроводов тепловой сети осуществляется подземно бесканально в ППУ-ПЭ оболочке.

Все принятое в рабочей документации оборудование сертифицировано и разрешено к применению на всей территории Республики Казахстан. Расчетный срок службы оборудования принят в соответствии с паспортами заводов-изготовителей.

Дренаж воды из тепловой сети осуществляется в дренажные колодцы ДК1.

Компенсация температурных удлинений выполняется за счет "П"-образных компенсаторов.

Перед монтажом все трубопроводы изнутри и наружи должны быть очищены от окалины и грязи. Монтаж испытания и сдачу трубопроводов и оборудования тепловых сетей в эксплуатацию производить согласно СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети", "Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97", СП 41-105-2002 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке".

Сварку трубопроводов тепловых сетей вести в соответствии с требованиями РД 153-34.1-003-01 "Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования", ТИС-РД-10/14 "Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами трубопроводов тепловых сетей III-IV категории и сосудов". Сварку трубопроводов производить сварными швами по ГОСТ 16037-80 электродами типа Э50А марки УОНИ-13/55 по ГОСТ 9467-75.

Контроль качества сварных соединений выполнить в объеме 100% при использовании трубопроводов в ППУ изоляции. При выполнении монтажных работ подлежат приемке с составлением актов освидетельствования по формам, приведенным в "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.0-20.507-98" следующие виды работ : скрытые работы (очистка внутренней и наружной поверхности трубопроводов, гидроизоляция, тепловая изоляция), гидравлические испытания, промывка (продувка) тепловых сетей. Полный перечень видов работ, на которые необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ: при строительстве тепловых сетей приведен в РД 153-34.0-20.507-98.

При проведении предварительных гидравлических испытаний на прочность построенных тепловых сетей давление при испытании принять равным 1,25 от рабочего, но не менее 16 кгс/см<sup>2</sup>. Предварительные испытания трубопроводов следует производить до установки запорной арматуры, Испытания проводятся при открытых лотках. Окончательные испытания проводятся после установки вышеперечисленного оборудования. Окончательные испытания на прочность и плотность выполнять на давления

в соответствии с утвержденной программой испытаний. Гидравлические испытания проводить отдельно для каждого трубопровода. Порядок проведения гидравлических испытаний определен СНиП 3.05.03-85.

После положительного гидравлического испытания, произвести гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией согласно п. 156-159 СП № 209 от 16.03.2015 г.

При выполнении СМР вести надзор со стороны заказчика и авторский надзор со стороны проектной организации. Необходимо составить акты освидетельствования на следующие скрытые работы:

1. Укладка трубопроводов.
2. Проверка качества сварных стыков.
3. Проведение промывки и продувки трубопроводов.
4. Проведение испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.
5. Подготовка поверхности трубопроводов и сварных стыков под антикоррозионное покрытие.
6. Нанесение антикоррозионного покрытия трубопроводов и сварных стыков.
7. Устройство тепловой защиты трубопроводов в тепловых камерах.
8. Выполнение монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими регламентами, нормами, правилами и стандартами.

### 8.9. Генплан и транспорт.

Генеральный план объекта «Строительство районной котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» разработан на основании исходных данных, технического задания на проектирование, технологических решений, материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Комплексный испытательный центр».

Разбивочный план участка выполнен согласно акту землеотвода под строительство котельной.

Точки перелома границы участка привязаны к местной системе координат. Привязка зданий и сооружений на проектируемой территории выполнена в линейных размерах к границе участка.

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с принятой технологической схемой, с учетом функциональных, технологических и транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, рельефа местности и влияния ветров преобладающего направления.

Проектом предусматривается строительство:

- котельная - 1 шт;
- БКТП - 3 шт.
- контрольно-пропускной пункт – 1 шт.
- парковка легкового автотранспорта на 7 а/м– 1 шт.

Разделом проекта генерального плана предусмотрен один въезд, с северо-западной стороны площадки. Проезд пожарных машин по территории обеспечивается устройством кольцевого проезда вокруг здания котельной.

Вертикальная планировка территории площадки решена методом проектных отметок и проектных горизонталей, с учетом природных условий, строительных и технологических требований.

План организации рельефа выполнен из условия оптимальной высотной привязки зданий и сооружений, возможности въезда и выезда с территории котельной и обеспечения поверхностного водоотвода.

Планировка территории решена в насыпи в связи с необходимостью придания одноуровневой поверхности проектируемым зонам, и из условия потенциальной подтопляемости участка согласно инженерно-геологических изысканий.

Отвод талых и атмосферных вод осуществляется открытым способом по спланированной территории за счет придания территории местных поперечных и продольных уклонов.

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы с учетом противопожарного обслуживания, и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям, эвакуацию персонала и оборудования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники учитывает нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось. Дорожная одежда назначена с учетом категории проезда, срока службы покрытия, а также строительных и гидрологических свойств грунтового основания. Тип покрытия - капитальный

Проект учитывает размещение инженерных сетей с учетом увязки со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением генерального плана.

Проектом предусматривается устройство тротуаров с асфальтобетонным покрытием.

Территория участка, свободная от застройки, устройства дорог и площадок, будет озеленена деревьями и кустарниками, цветниками и засеяна газоном с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения и устойчивости к местным климатическим условиям. Генплан представлен на рис.10.

#### Основные показатели по генеральному плану

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Площадь территории в границах отвода	га	4,0
2	Занимаемая территория	га	2,58
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	4 810, 29
4	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	5 517, 77
5	Площадь благоустройства и озеленения	м <sup>2</sup>	1 5476, 34
6	Коэффициент застройки	%	18,6
7	Коэффициент озеленения	%	60

Для сохранения плодородного слоя рабочим проектом предусмотрено снятие растительного грунта толщиной 0.30 м с размещением его в местах складирования.

По окончании строительства и планировочных работ проектом предусмотрен завоз необходимого почвенно-растительного грунта с места складирования на озеленяемые участки.

Чистота воздушного бассейна проектируемого участка будет достигнута за счет мер, предусмотренных проектом:

- озеленение участка;
- централизованное водоснабжение;
- озеленение санитарно-защитной зоны;
- уборка территории и вывоз мусора.

Твердые бытовые отходы собираются в контейнеры, установленные на территории, в них же производится сбор смета с твердых покрытий.

Вывоз мусора производится специальным автотранспортом в отведенные городом места.

**Организация озеленения санитарно-защитной зоны (СЗЗ)**

Согласно СП от 20.03.2015 года № 237\* по приложению 1, раздел 14, проектируемая газовая котельная относится к III классу опасности. Согласно главе 2 этого документа для предприятия принят максимальный для III класса опасности размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), равный 300м в связи с высокой мощностью проектируемой котельной и близостью селитебной территории (600 -700 м).

При выполнении проекта организации озеленения было учтено следующее:

- основной состав вредных для окружающей среды выбросов котельной на период эксплуатации, следующий: азота диоксид, азота оксид, сера диоксид, смесь углеводородов предельных.

- СЗЗ расположена на свободной от застройки и древесно-кустарниковых насаждений местности, вне селитебной территории;

- рельеф участка СЗЗ спокойный, имеется плодородный слой 0.3 м;

- проектируемая СЗЗ частично покрывает водоохранную зону р. Есиль;

- согласно СП от 20.03.2015 года № 237\* СЗЗ должна быть озеленена не менее, чем на 50%.

Таким образом, планировка территории под озеленение, ввоз растительного грунта и санитарная обработка существующих растений не требуется.

В проекте организации озеленения СЗЗ решены задачи подбора породного состава древесно-кустарниковой растительности, выбора конструкции посадок, определение количества необходимого материала.

При проведении анализа местности и климатических условий для озеленения СЗЗ выбрана конструкция лесного массива изолирующего типа (ЛМИ). (См. лист 8 марки ГП.)

В ЛМИ деревья главных пород должны быть высажены через 3 метра в 3 ряда при расстоянии 3 метра между рядами. Далее в порядке очередности должны быть: через 2 метра ряд деревьев вспомогательных пород, через 1.5 м ряд высоких кустарников, через 1 м ряд среднего кустарника, полоса заканчивается газоном шириной 1 м. Данная конструкция чередуется по всей ширине участков озеленения.

#### **Характеристики выбранных для СЗЗ древесно-кустарниковых пород.**

<b>Наименование</b>	<b>Свойства</b>
Вяз	Пылеулавливающее, шумозащитное, фитонцидное
Тополь канадский	Шумозащитное, пылеулавливающее
Клён татарский	Пылеулавливающее
Жимолость	Фитонцидный
Лох серебристый	Фитонцидный
Шиповник обыкновенный	Фитонцидный

Посадки выполняются по разные стороны от основного источника выбросов и от автопроездов, тем самым созданы коридоры проветривания. Кроме того, устраиваются коридоры проветривания в направлении господствующих ветров с северо-востока на юго-запад согласно розе ветров.

Посадки необходимо вести с учётом расстояний от зданий, сооружений и коммуникаций, приведённых в СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны» и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Не занятую озеленением территорию СЗЗ можно использовать под застройку и размещение объектов, разрешённых в СП от 20.03.2015 года № 237\* (глава 4, п.49).

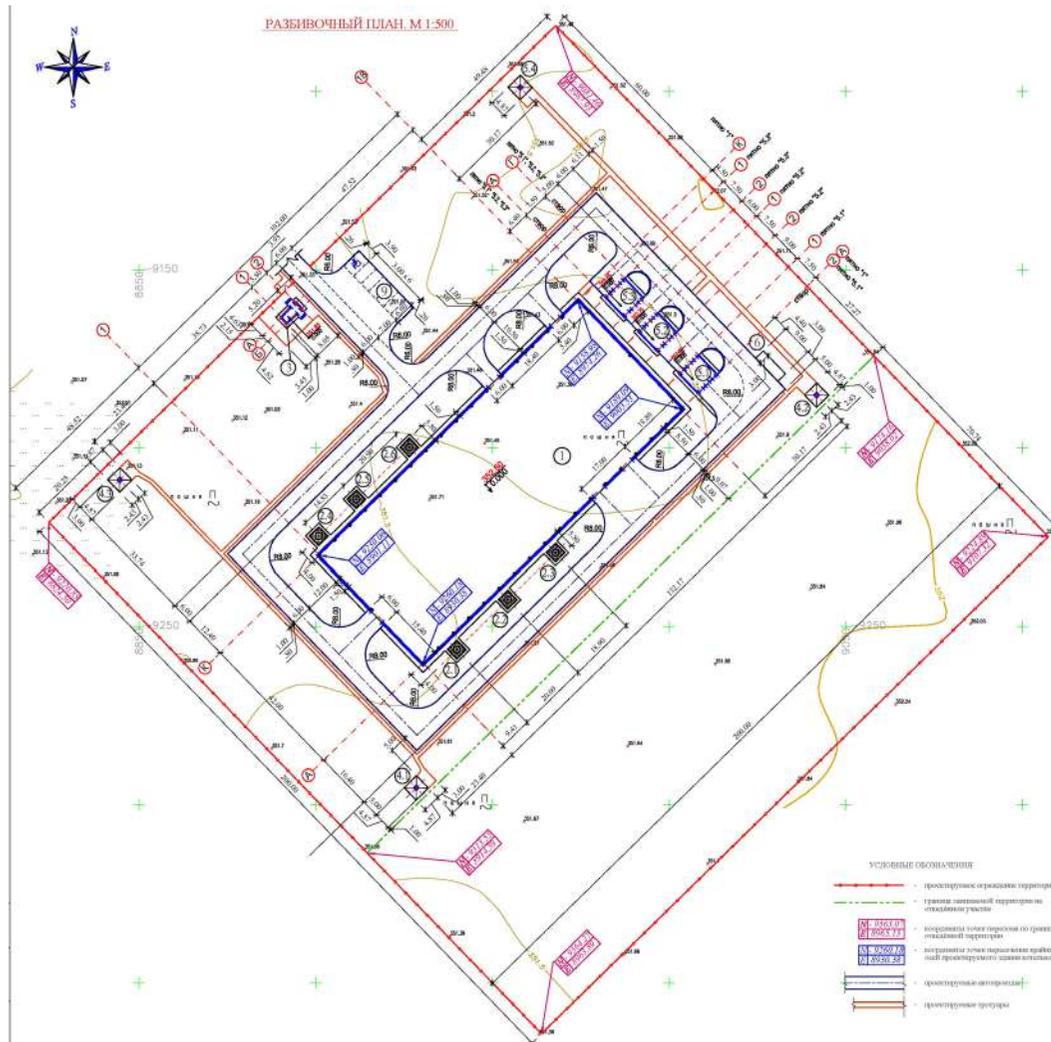
Проектируемое озеленение СЗЗ является фундаментом формирования микроклимата, природного ландшафта и осуществляет гигиенические функции,

которые позволяют рассматривать растения в качестве «фильтров», задача которых регулировать температуру и влажность воздуха, снижать уровень шума и препятствовать ветровым нагрузкам.

**Технико-экономические показатели по СЗЗ**

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель	%
1	Площадь СЗЗ	м <sup>2</sup>	522743.34	100,0
2	Площадь озеленения СЗЗ	м <sup>2</sup>	262634.05	50,2

Организационный и посадочный планы СЗЗ представлены на рис. 11-12.



**ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

№ п/п	Наименование здания (сооружения)	Кол.	S застр., м2
1	Котельная	1	4399.84
2.1-2.6	Дымовая труба	6	12.80 x 6
3	КПП	1	40.85
4.1-4.4	Прожекторная мачта	4	23.70 x 4
5.1-5.3	БКТПН 2x2500 кВА 10/0,4 кВ	3	66.00 x 3
6	Площадка для сбора ТБО	1	-
7	Парковка легкового автотранспорта на 7 машиномест	1	-

**Рис. 10. Генеральный план участка строительства**

ОО «Ак Жол-II» «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)»

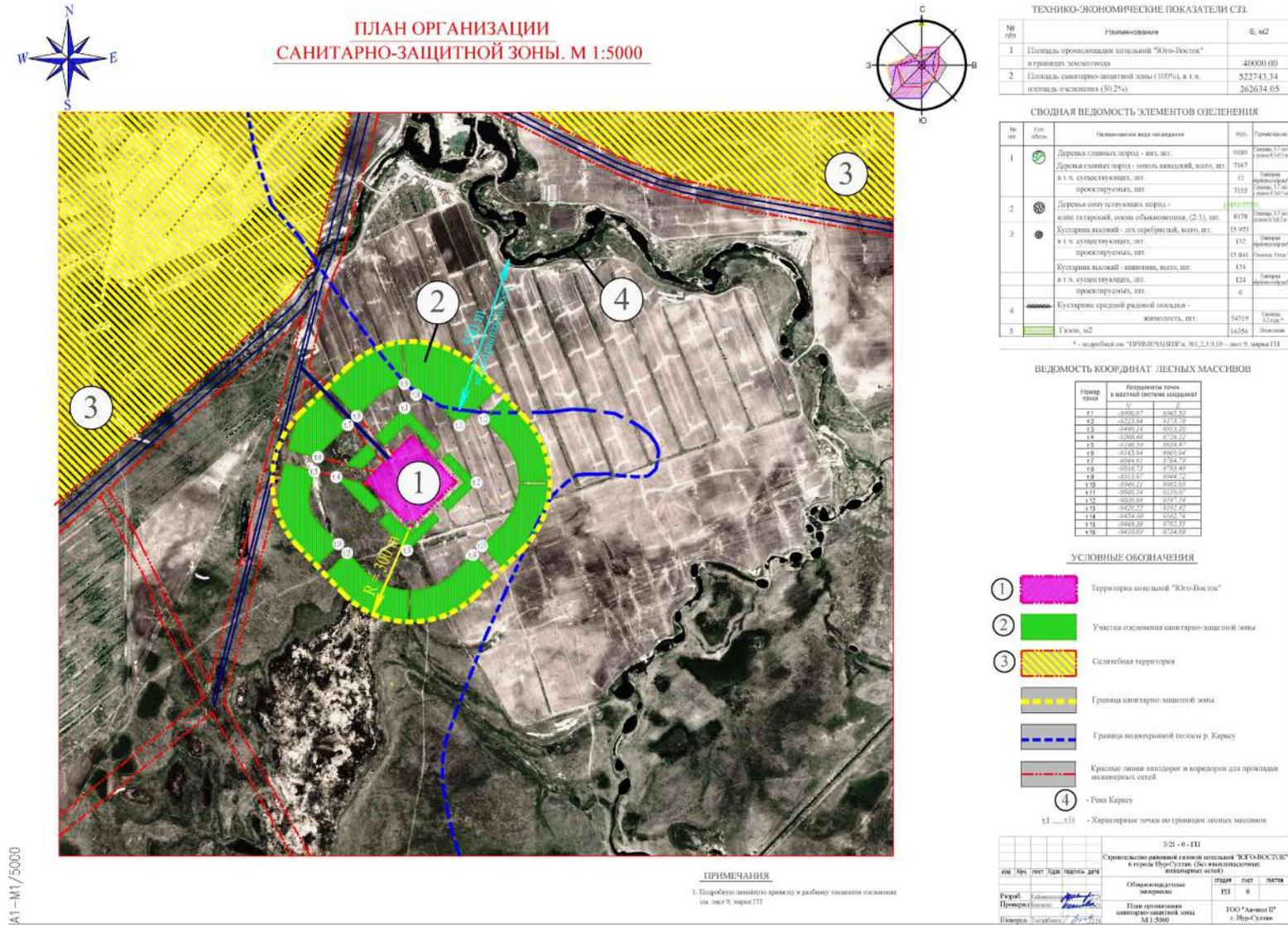
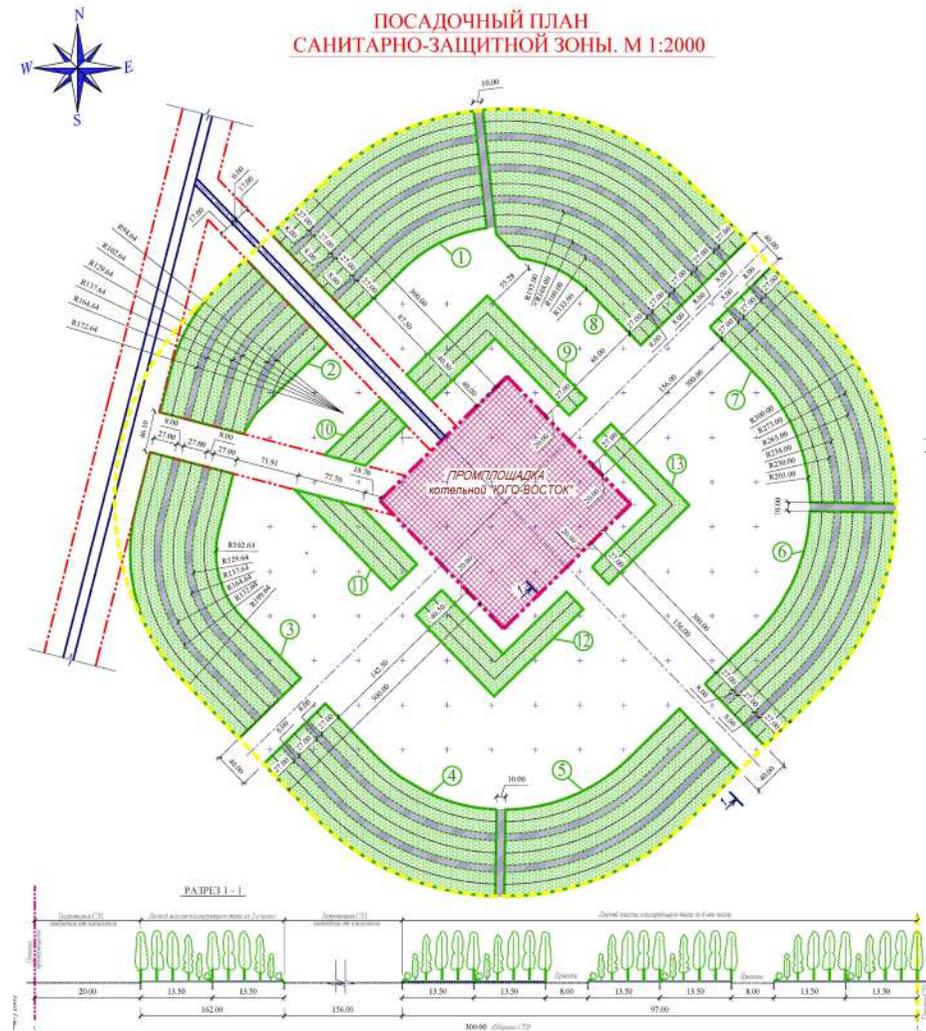


Рис. 11. Планировочный план СЗЗ

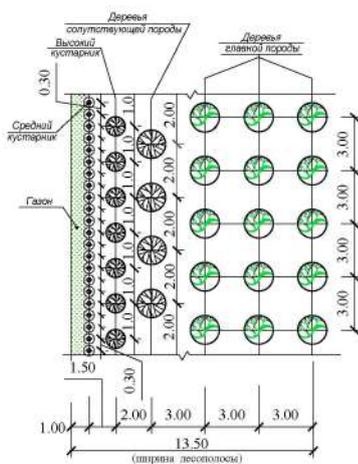


**Рис. 12. Посадочный план СЗЗ**

**ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ**

Наименование	S, м2
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	30341.29
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	20484.34
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	30602.04
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26442.37
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26424.98
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26437.70
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26424.25
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	45031.99
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	8383.50
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	3112.19
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	4976.90
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	7843.50
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	6129.00

**КОНСТРУКЦИЯ ЛЕСНОГО МАССИВА  
ИЗОЛИРУЮЩЕГО ТИПА**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- Номер п/п проектируемых ЛМИ
- Граница СЗЗ
- Граница промплощадки котельной "Юго-Восток"
- Граница ЛМИ
- Полосы проектируемых ЛМИ
- Прорезка в лесных массивах

**ПРИМЕЧАНИЯ**

- При посадке деревьев формировать ямы  $d=1$  м,  $h=0.8$  м с заменой 50% грунта на растительный, при посадке одиночных кустарников - ямы  $d=0.7$  м,  $h=0.5$  м с заменой 50% грунта на растительный.
- Кустарник рядовой посадки высаживать в 1 ряд через 0.3 м в траншею  $0.5 \times 0.5$  м с заменой 25% грунта на растительный.
- Подготовку посадочных мест вести механизированным способом
- Для озеленения СЗЗ принят лесной массив изолирующего типа (см. "Конструкцию лесного массива изолирующего типа")
- При посадке деревьев и кустарников соблюдать расстояния до зданий и сооружений, указанные в табл. №3, гл.4.2, СП РК 3.01-105-2013
- Количество посадочного материала рассчитано в соответствии с требованиями табл. №1, гл. 3.2.7, СНиП РК 3.01-02Ас-2016
- Прорезки шириной 8.00 м устраивать в проектируемых ЛМИ, состоящих из 4-х полос и более. Прорезки шириной 10.00 м - между соседними ЛМИ
- Посадку растений в лесозащитных полосах ориентировать опушкой внутрь СЗЗ (см. разрез 1-1)
- В лесополосах вдоль границы промплощадки в качестве главной древесной породы использовать только вяз, в лесополосах вдоль границы СЗЗ - вяз и тополь канадский в пропорции 1:1
- Согласно Акта обследования зеленых насаждений от 28.04.22 года и письма ГУ "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан" №509-10-08-837 от 03.05.22 года на территории СЗЗ проектируемой котельной "Юго-Восток" имеются существующие древесно-кустарниковые насаждения в удовлетворительном состоянии. Данные зелёные насаждения расположены на участках проектируемого озеленения СЗЗ и подлежат сохранению, что учтено при подсчёте необходимого количества проектируемых древесно-кустарниковых элементов озеленения (См. табл. "Сводная ведомость элементов озеленения", лист 8, марки ГП)

**ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЛМИ**

№ ЛМИ	Усп. обозн.	Наименование вида насаждения	Кол.	Примечание
1		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	618/917	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	612/306	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1772	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	6120	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1836	Посев семян
2		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	642/641	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	428/214	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1220	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	4280	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1284	Посев семян
3		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	668/967	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	645/325	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1872	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	6453	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1936	Посев семян
4		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	798/797	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	532/266	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1532	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5320	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1596	Посев семян
5		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	834/833	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	556/278	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1604	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5560	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1668	Посев семян
6		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	834/833	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	556/278	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1604	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5560	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1668	Посев семян
7		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	798/797	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	532/266	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1532	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5320	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	1596	Посев семян
8		Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	1375/1370	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	917/458	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	2683	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	9167	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	2750	Посев семян
9		Деревья главных пород - вяз, шт.	650	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	217/108	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	650	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	2166	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	650	Посев семян
10		Деревья главных пород - вяз, шт.	244	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	81/41	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	244	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	813	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	244	Посев семян
11		Деревья главных пород - вяз, шт.	402	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	134/67	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	402	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	1340	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	402	Посев семян
12		Деревья главных пород - вяз, шт.	244	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	81/41	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	244	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	813	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	244	Посев семян
13		Деревья главных пород - вяз, шт.	482	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	161/80	Саженица, 5,7 лет с почвы II 500,5 м *
		Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	482	Саженица, 3 года *
		Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	1607	Саженица, 1-2 года *
		Газон луговой, м2	482	Посев семян

\* - подробней см. "ПРИМЕЧАНИЯ" п. №1, 2, 3, 9, 10

### **8.10. Решения по электроснабжению**

#### **Электроосвещение и силовое оборудование котельной**

Раздел проекта не предусматривается, согласно паспорта котельной ТОО «Теплоснаб-НС», все внутренние сети и оборудование поставляется комплектно.

#### **Внутриплощадочные сети.**

Внутриплощадочные сети электроснабжения рабочего проекта выполнен на основании:

1) технических условий за №5-Е-29(14)-2242 от 07.12.2021г. выданных АО "Астана РЭК";

2) задания на проектирование, выданное и утвержденное заказчиком;

3) инженерно-геологических изысканий;

4) топографической съемке, выполненной в масштабе М1:500;

5) смежных разделов проекта;

6) раздела проекта марки ГП;

Электроснабжение объекта осуществляется по I категории надежности.

Принятый коэффициент мощности в сети электроснабжения 380/220В -  $\cos\varphi \geq 0,93$ .

От проектируемых 2БКТПН питается все технологическое и вспомогательное электрооборудование площадки котельной, здание КПП и наружное освещение.

От БКТП №1, №2 и №3 РУ-0,4кВ предусматривается прокладка кабельных линий до шкафов управления в здании котельной, кабельные линии от здания котельной до распределительного оборудования в РУ-0,4кВ проектируемых 2БКТПН поставляются комплектно с модульной котельной.

Для бесперебойного электроснабжения котельной предусматривается система АВР для каждой секции шин, автоматически переключающие питание.

От проектируемых 2БКТПН РУ-0,4кВ до шкафов управления магистральные внутриплощадочные кабельные сети 0,4кВ выполняются кабелями с медными жилами, марки ВВГнг напряжением до 1 кВ различного сечения.

Проектируемые кабельные линии 0,4кВ прокладываются в кабельном канале между зданием котельной и 2БКТПН.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СП РК, СН РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

В соответствии с расчетом электрических нагрузок, коэффициент мощности, в среднем, составляет на стороне 20кВ примерно 0,85.

Для увеличения коэффициента мощности проектом предусмотрены бшт. комплектных конденсаторных установок по 400кВАр на каждую секцию проектируемых 2БКТПН, с автоматическим регулированием мощности. Конденсаторные установки расположены в блок-модульном здании комплектной трансформаторной подстанции в РУ-0,4кВ. Все схемные решения показаны в проекте внутриплощадочных электротехнических сетях и отображены в опросных листах на оборудование для заказа проектируемых 2БКТПН.

#### **Молниезащита и заземление**

Технологические сооружения котельной на проектируемой площадке относятся к наружным установкам, создающим взрывоопасные зоны В-Іг. В соответствии с РД34.21.122-87 эти объекты оборудуются молниезащитой II-ой категории, тип Б.

Защита от прямых ударов молнии площадок с технологическим оборудованием зданий осуществляется отдельно стоящими молниеприемниками поставляемыми комплектно с мачтами освещения и дымовыми трубами М1 и присоединением данных объектов к заземляющим устройствам.

Защита от вторичных воздействий молнии и от статического электричества также обеспечивается указанным заземлением. Везде, по возможности, заземлители молниезащиты объединяются с заземляющими устройствами электроустановок и электросети.

Сопrotивления таких устройств в любое время не должно превышать значений, требуемых ПУЭ РК 4 Ом.

Заземляющие контуры выполняются на расстоянии 2,0м от фундаментов здания и площадок и на глубине 0,7м от поверхности земли из вертикальных стальных электродов из угловой стали 50x50x5мм длиной 3,0м, соединенных стальными полосами сеч. 40x4 кв.мм. Соединение частей заземлителя между собой, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками, проводниками, выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям. В качестве заземляющих проводников для присоединения защищаемых объектов используется сталь круглая Ø12мм.

Уравнивание потенциалов на площадке проектируемой котельной выполняется присоединением всех металлических строительных конструкций, трубопроводов, корпусов технологического оборудования и т.п. к сети заземления. Все протяженные элементы технологических установок (трубы, металлоконструкции и т.п.) в местах взаимного сближения на расстоянии менее 10см соединяются перемычками из стальной полосы сечением не менее 25x4 кв.мм. Перемычки выполняются сваркой через каждые 30 метров.

Монтаж и заземления электрооборудования выполняется согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 2.04-103-2013.

### 8.11. Решения по автоматизации

Автоматизация котельной «Юго-Восток» предусмотрено на основании:

- паспорта котельной;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан;
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утверждённые приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09.10.2017 г. № 630;
- РД 153-34.1-35.116-2001 «Объём и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования электростанций с поперечными связями и водогрейных котлов (для оборудования, спроектированного до 1997 г.)».
- Все оборудование системы автоматизации входит в комплектной поставке котельной завода изготовителя согласно паспорта котельной ТОО «Теплоснаб-НС». Далее приведено основное решение по комплектной системе автоматизации котельной.

Перечисленные сооружения котельной, которые являются объектами автоматизации, в составе:

- Котел водогрейный трехходовой с системой управления;
- Горелка газовая со шкафом управления;
- Насос котлового контура;
- Водоподготовительная установка (ВПУ);
- Установка регулирования и ограничения давления контура тепловой сети.

### **8.12. Решения по системам связи, охранная сигнализация, видеонаблюдение**

#### Связь и сигнализация

Согласно заданию на проектирование в данном разделе предусмотрена разработка технологических решений по организации систем производственно-технологической связи на следующих проектируемых объектах и сооружениях:

- котельной «ЮГО-ВОСТОК»;
- площадки согласно генеральному плану.

В настоящем Рабочем проекте рассматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- диспетчерская телефонная связь;
- оперативная УКВ радиосвязь;
- система охранного видеонаблюдения;
- система охранной сигнализации;
- система охранного освещения;
- система громкоговорящей связи и оповещения;
- электрочасофикация;
- внутриплощадочные сети.

Согласно разделению объемов поставки, центральная часть оборудования систем видеонаблюдения, громкой связи, ЛВС, АТС, радиосвязи, электрочасофикации входят в комплект заводской поставки здания модульной котельной. Периферийное оборудование и оборудование систем охранной сигнализации и охранного освещения, предусматриваемое на площадках, на периметре, на КПП, входит в объем поставки Поставщика наружных систем связи и сигнализации.

#### Внутриплощадочные сети

Для прокладки кабелей телефонизации, речевого оповещения, видеонаблюдения к зданиям по территории объекта предусматривается строительство кабельной канализации с установкой кабельных колодцев типа ККТ-1.

Грунт под траншею и котлованы под кабельные колодцы разрабатывается механическим способом с доработкой вручную. Число каналов проектируемой кабельной канализации определяется в соответствии с назначением линий связи, предусматриваемых в рабочем проекте.

Для организации систем производственной технологической связи (СПТС) на территории котельной предусматривается прокладка 4 волоконно-оптического кабеля от КПП до здания котельной.

Кабель подключения на КПП заводится в телекоммуникационный шкаф, в котором установлено оборудование связи. В шкафу устанавливается оптический кросс, на который подключается проектируемый кабель. Подключение к проектируемому оборудованию различных систем выполняется коммутационными шнурами.

В здании котельной кабель заводится в электрощитовую в телекоммуникационный шкаф 19” стандарта, высотой 42U, и подключается на кросс.

Активное оборудование, устанавливаемое в телекоммуникационный шкаф, учтено в разделе «Локально-вычислительные сети».

От точки подключения КПП до здания котельной кабель прокладывается в траншее в полиэтиленовой трубе 40x3.5мм на глубине 0,8 м. При пересечении инженерных коммуникаций разработку траншеи производить вручную с дополнительной защитой стальной трубой 100 мм.

Для определения места нахождения трассы кабеля связи и защиты от механических повреждений предусмотрена прокладка предупредительной ленты на глубине 0,5м от глубины прокладки кабеля.

На вводах в здания предусмотрен технологический запас кабеля ВОК не менее 15 м с каждой стороны в колодце оперативного доступа, установленном на вводе в здание.

При пересечении технологических трубопроводов кабели связи защитить стальной трубой диаметром 100мм и проложить на глубине 0,5м ниже трубопроводов.

#### Локально-вычислительная сеть

Для обеспечения надежной и безопасной работы проектируемых котельных предусматривается строительство современных средств технологической связи и сигнализации.

Система волоконно-оптической связи предусматривается в качестве основной системы связи, для целей надежности и безопасности связи при эксплуатации котельных.

В проекте предусматривается сетевое коммутационное оборудование MicrosensSystems (Германия), которое имеет электрический интерфейс 10М/100М FE и интерфейс GE, соответствующие рекомендациям ITU-T G.703.

Предлагаемые интерфейсы 2048kbps должны поддерживать стандартный сигнал синхронизации, иметь функцию повторной настройки времени и соответствовать рекомендациям ITU-T G.957 и G.691.

#### Требования к интерфейсу сети Ethernet

Характеристики интерфейса 10/100 Мб/с должны соответствовать IEEE802.3u, максимальная ширина полосы порта должна быть не ниже 100М. 100Base-TX с возможностью поддержки 100Base-FX. Характеристики интерфейса 1000 Мб/с должны соответствовать IEEE802.3z.

#### Сеть передачи данных

Сеть передачи данных, являющаяся основной частью корпоративной сети, использует современные методы, технологии и устройства, преследуется цель достичь баланса между следующими основными характеристиками и возможностями сети, необходимыми для выполнения бизнес-требований и поддержки бизнес-приложений:

- Высокая доступность сети на уровне не ниже 99,99%;
- Высокоскоростная коммутация пакетов;
- Качество обслуживания пользователей и приложений (QoS);

Управление на основе правил обеспечить выделения и приоритизации ресурсов сети и серверов между различными приложениями и группами пользователей. Интеллектуальные L2 сервисы обеспечивают сокращение области, затрагиваемой при возникновении разнообразных проблем с неисправным или неверно настроенным оборудованием, а также балансировку нагрузки между/внутри уровней иерархии.

Для достижения результатов по производительности, надежности, управляемости и масштабируемости применяется многоуровневый подход к дизайну сети. Такой подход позволяет наращивать сеть путем добавления новых блоков, требует минимальных средств для поиска и устранения неисправностей.

#### Организация диспетчерской УКВ радиосвязи

Согласно технико-экономическому обоснованию и техническим условиям на разработку проекта для организации диспетчерской радиосвязи на площадке котельных предусмотрено современное цифровое оборудование радиосвязи.

Для организации диспетчерской радиосвязи предусматриваются установка стационарных станции радиосвязи типа MD-785G, производства HYTERA (Китай), 1-25Вт, работающих в УКВ диапазоне на частоте 400-470 МГц с обеспечением зоной покрытия всей территории котельных. Данная система позволяет организовать качественную диспетчерскую радиосвязь. Стационарная радиостанция устанавливается на помещении диспетчерской в здании котельной.

В качестве переносных радиостанций для дежурного и аварийно-технического персонала предусматриваются взрывозащищенные мобильные радиостанции типа PD-795EX, HYTERA.

Диапазон рабочих частот, используемых в радиосвязи 400-470 МГц, ширина полосы канала 12,5 кГц.

#### Система телефонной связи

В соответствии с техническим заданием организовываются узлы связи на проектируемых котельных с установкой аналоговых телефонов, которые будут иметь нумерационную емкость от от проектируемой IP-АТС на 8 IP внутренних абонентов и 4 внешних линии, производства Siemens (Германия).

Проектируемые телефоны будут соединяться между собой по кабельным линиям структурированной кабельной системы, построенной на коммутационном оборудовании ИТК (Россия).

СКС предусматривается на кабелях UTP (кабель типа «витая пара») категории 5е, с подключением на коммутационные кроссы 5е категории, в телекоммуникационных шкафах 19” стандарта.

Центры коммутации соединяются по внутриплощадочным сетям посредством небронированных 4-х волоконно-оптических кабельных линиях. Прокладка осуществляется в грунте, на глубине 0,8 м, в защитной полиэтиленовой трубе Ø 40 мм.

IP телефоны предусматриваются в/на:

- Здания котельной;
- Контрольно-пропускном пункте

#### Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля на площадке котельной «ЮГО-ВОСТОК». На всех площадках предусматриваются установка купольных цветных IP видеокамер, наружного взрывозащищенного и/или всепогодного исполнения.

Сеть видеонаблюдения предусматривается с использованием топологии «плоское кольцо», что обеспечивает надежную и бесперебойную работу системы. В случае

обрыва кабеля в любом месте топология обеспечивает передачу видеоизображения с другой стороны кольца.

Для периметрального видеонаблюдения предусматривается применение видеокамеры STC-IPM5921A/2 Estima, производства Hanwha (Китай), которые устанавливаются на стальной трубе диаметром 80мм на высоте 4,5 м от уровня земли.

Для технологического видеонаблюдения используются IP-камеры TNO-6320E взрывобезопасные уличные, IP67, IK10, АТЕХ.

Все видеокамеры должны быть подключены к сетевому IP видеорегистратору, обеспечивающим прием видеосигнала и трансляцию его в сеть службы безопасности, а также передачу сигналов управления к видеокамерам.

Видеокамеры юстируются для обеспечения выполнения требований по просмотру наблюдаемой зоны. Подключение видеокамер осуществляется кабелем типа «витая пара» от ближайшего наружного шкафа, в котором устанавливаются сетевое коммутационное оборудование и оборудование питания. Каждый шкаф подключает до 3 камер, соблюдая кабельную длину до 90 м по подключению камеры кабелем типа «витая пара». Питание камер осуществляется отдельной силовой кабельной линией 220 В, переменного тока.

Кабели проложены в траншее на глубине 0,8м, при пересечении инженерных коммуникаций защищены полиэтиленовой трубой Ø 110мм. Кабели в котельной подводятся к камерам в оцинкованной стальной трубе Ø 40мм. Кабель питания для видеокамер предусмотрен в электротехнической части проекта. Видеорегистратор устанавливается в телекоммуникационном шкафу 19” стандарта в помещении электрощитовой в здании котельной, и автоматизированное рабочее место оператора устанавливается в здании КПП, в отдельном помещении. Срок хранения видеоинформации не менее 30 суток.

Системы охранной сигнализации и видеонаблюдения работают совместно и при нарушении периметра камера должна поворачиваться в сторону нарушителя.

В качестве составной части в системе обеспечения безопасности на котельных, охранное и технологическое видеонаблюдение может эффективно повышать способность обеспечения безопасности котельных.

Контролирование системы видеонаблюдения осуществляется непосредственно с рабочего места в КПП. Хранение видеоинформации осуществляется в системе хранения данных (СХД).

Соответствующие карты и планы автоматически выводятся на экран при срабатывании системы тревог.

Функции патрулирования и последовательного просмотра обеспечивают автоматическое переключение камер для создания виртуального маршрута просмотра тревог, позволяет организовать профессиональное реагирование на поступающие тревоги от различных рабочих станций и полную запись всех тревожных сообщений вместе с протоколом действий оператора для последующего анализа.

#### Система охранной сигнализации

Охранная сигнализация выполнена на основании задания на проектирование, согласно СТ РК 1916-2009.

Система охранной сигнализации является частью интегрированной системы охраны и взаимодействует с системой видеонаблюдения, выполняет следующие функции:

- выявление попыток проникновения нарушителя на охраняемую территорию;
- выведение сигналов «тревога» на рабочее место оператора (АРМ) и на панель индикации со световым и звуковым предупреждением;
- документирование сигналов «тревога» и протоколирование действий операторов;
- дистанционное диагностирование функционирования системы в целом и ее отдельных составляющих;
- возможность снятия систем с охраны для проведения технического обслуживания и прохода через ворота.

Защищаемый периметр площадки разбивается на зоны.

Система защиты периметра (далее СЗП) с точным обнаружением места вторжения, построенная на основе адресных распределенных пьезодатчиков «Точка-С», производства «TwinPro» (Россия).

В качестве чувствительных элементов системы используются адресные вибрационные датчики-детекторы. Датчики устанавливаются на элементах ограждения и реагируют на вибрацию, которая возникает при попытках его преодоления. Полученные сигналы в цифровом виде датчики передают по информационной магистрали в линейный контроллер ЛК-С и далее на центральный контроллер ЦП-С, который анализирует информацию от каждого датчика с применением специальных математических алгоритмов и формирует тревожное извещение.

Провода датчиков в антивандальном исполнении заключены в металлорукав из нержавеющей стали.

Центральный контроллер ЦП-С в системе "Точка-С" обеспечивает за обработку сигналов от датчиков, подключенных к линейным контроллерам ЛК-С. Один центральный контроллер системы поддерживает подключение до 2-х линейных контроллеров и обслуживает соответственно до 1000 адресов (датчиков и модулей входов). Обработка сигналов датчиков в центральном контроллере ЦП-С производится с применением специализированного алгоритма сравнения - "метода дифференциальной логики".

Кабели прокладываются вдоль ограждения, в полиэтиленовой трубе Ø 40мм, в траншее глубиной 0,8м, совместно с кабелями видеонаблюдения и охранного освещения. Поверх кабеля на нормативном значении укладывается неметаллизированная сигнальная лента с надписью: «НЕ КОПАТЬ! КАБЕЛЬ!»

Центральные и линейные контроллеры устанавливаются в телекоммуникационном шкафу 19" стандарта, высотой 42U, который находится в электрощитовой котельной. Питание 12В постоянного тока обеспечивается собственными ИБП и преобразователем напряжения.

Для управления и мониторинга за работой системы охранной сигнализации сигналы передаются на АРМ оператора на КПП. Для организации компьютерного рабочего места дежурного персонала с целью повышения эффективности оперативного

контроля и автоматизации управления системой и визуального контроля ситуации применяется программное обеспечение АРМ «Бастион-2».

#### Система охранного освещения

Периметральное охранное освещение выполнено на основании задания на проектирование, согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 6 мая 2021 года №305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении».

Система охранного освещения (далее СОО) «Контур-С» (Россия) – это интеллектуальная система охранного освещения, построенная на основе адресных светодиодных многорежимных светильников. В связке с системами защиты периметра и охранным видеонаблюдением система охранного освещения «Контур-С» обеспечивает полноценную комплексную защиту периметра объекта.

Управляемые адресные светильники (УАС) «Контур-С» содержат интеллектуальный модуль, позволяющий индивидуально настраивать параметры режимов работы (охранного и тревожного) светильников и осуществляющий самодиагностику (контроль) по отказу светоизлучающего элемента, перегреву и потере связи с контроллером системы, а также драйвер питания и элементы грозозащиты. Светильники устанавливаются на ограждении на высоте 4 метра с шагом 15-16 метров.

Светильники " Контур -С" выполнены во влагозащищенном корпусе и по степени защиты соответствует группе IP 66 согласно ГОСТ 14254-96. По климатическому исполнению светильники выпускаются в 2-х вариантах:

УХЛ1 – для эксплуатации на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом  $-40^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$ ;

#### Работа системы охранного освещения «Контур-С»

Светильники устанавливаются вдоль линии периметра, создавая равномерную освещенность зоны отчуждения в дежурном режиме. Равномерность освещенности достигается за счет индивидуальной настройки мощности излучения каждого адресного светильника. Система освещения может автоматически включаться в темное время суток по сигналу от фотодатчика, подключенного к контроллеру линии светильников (КЛС). Управление системой охранного освещения возможно как в ручном, так и в автоматическом режиме. В ручном режиме оператор системы может управлять режимами работы отдельных светильников и групп светильников (выключение, дежурный режим, тревожный режим), менять яркость дежурного режима светильников и групп. Визуализация системы на графическом векторном плане объекта дает высокую информативность состояния системы на объекте.

Система охранного освещения «Контур-С» рассматривается как часть комплексной системы безопасности объекта, работающая совместно с системой защиты периметра и охранным видеонаблюдением. На мониторе оператора отображается оперативная информация о состоянии всех подсистем безопасности и в случае возникновения нештатного события запускается механизм реакций. Все это происходит в автоматическом режиме, что существенно снижает нагрузку на оператора и практически полностью исключает человеческий фактор при обработке тревожных событий. СОО «Контур-С» в составе интегрированной системы безопасности работает по следующему алгоритму:

Попытка преодоления периметрального ограждения путем вызывает тревожное событие в системе периметральной охранной сигнализации, которое является источником для реакции в системе видеонаблюдения и активизирует поворот PTZ видеокамеры на место вторжения. Параллельно с этим система охранного освещения включит тревожный режим в группе светильников, связанной с участком проникновения. Локально подсвеченный участок периметра позволяет группе реагирования легко ориентироваться на местности и без труда определить место нарушения и предотвратить возможные последствия вторжения, а также обеспечивает высококачественную видеозапись инцидента в ночное время суток. Все эти реакции происходят в автоматическом режиме без участия оператора. Оператор системы в это время будет непременно информирован о возможном проникновении с помощью указания тревожного участка периметра и автоматического вывода соответствующей камеры (или нескольких камер) на тревожный монитор.

В этой ситуации для последующего разбора благодаря единому протоколу событий в интегрированной системе безопасности АПК "Бастион-2" будет сформирована полная картина произошедшего, включая видеоданные.

#### Организация громкоговорящей связи и оповещения

Система речевого оповещения предназначена для трансляции персоналу объекта информационных сообщений, сообщений при возникновении чрезвычайных ситуаций и пожаре, а также управления эвакуацией.

Оборудованию системой оповещения о пожаре подлежат все помещения с постоянным или временным пребыванием людей, а также персонала, находящегося на территории котельной.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре является одной из составных частей комплекса технических средств и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность людей при пожаре или другой чрезвычайной ситуации.

Система речевого оповещения состоит из центрального оборудования, оповещателей и линии связи, производства Industronic (Германия).

В состав центрального оборудования входят:

- усилитель с встроенными сообщениями о пожаре;
- цифровой диспетчерский пульт с 16 клавишами;
- громкоговорители взрывозащищенные;
- громкоговорители рупорные для наружной установки;
- устройство коммутационное;
- резервный источник питания.

Оборудование системы позволяет передавать сообщения одновременно по 5 зонам или по каждой зоне отдельно.

Электропроводки к громкоговорителям выполняются кабелем контрольным КВВГ 4x2,5мм<sup>2</sup> и прокладываются в гофрированной трубе по несущим конструкциям.

Электропитание системы речевого оповещения предусмотрено по 1-й категории, согласно ПУЭ РК, от двух независимых источников электроснабжения после АВР. В качестве резервного источника электроснабжения используются аккумуляторные батареи.

Для обеспечения безопасности эксплуатации системы оповещения до начала работ по монтажу корпуса устройств необходимо заземлить, присоединив их к шине защитного заземления. Сопротивление заземления не более 4 Ом.

#### Система УКВ связи

Производственно-технологическая сеть УКВ (мобильной) связи используется при проведении аварийных, регламентных и ремонтно-восстановительных работах.

Система технологической УКВ (мобильной) связи выполняет следующие функции:

- тип связи полудуплекс;
- связь радиоабонентов между собой;
- связь с диспетчером;
- группообразование и связь группы абонентов с диспетчером;
- выход на телефонную сеть предприятия;
- возможность организации связи в экстремальных случаях и чрезвычайных ситуациях.

#### Электрочасификация

Электрочасификация или система единого времени (СЕВ) в настоящем проекте предусматривается для создания единой синхронизированной сети точного времени и обеспечения индикации сигналов текущего времени в различных зонах проектируемой котельной.

Кроме того, система электрочасификации выполняет функции формирования определенных программируемых сигналов, например, сигналов музыкального сопровождения, речевого оповещения в установленные моменты времени. Информация о времени в часификации может быть представлена в аналоговом (на стрелочных циферблатах) и в цифровом (на цифровых табло) виде.

В настоящем проекте предусматривается применение оборудования производства MobaTime (Швейцария).

Время задается на первичных часах, которые синхронизируются по внешним каналам связи (Интернет), информация о времени передается по внутренним каналам связи на вторичные часы. Каналами связи выступают проектируемая сеть Ethernet.

Структура системы электрочасификации:

- электронные часовые станции со встроенным NTPсервером;
- сервер NTP;
- коммутационное (кроссовое) оборудование;
- линейное оборудование.

Часовая станция обеспечивает:

- формирования точного времени (часы-минуты-секунды-дата и т.п.);
- автоматическую коррекцию точного времени по сигналам, передаваемым по сети проводного вещания, в том числе переход на зимнее/летнее время;
- формирование импульсов напряжения для управления механизмами вторичных электрочасов;
- контроль неисправности сети управления вторичными часами;
- ввод сигналов единого времени в синхронизируемые технические средства.

- автоматическое восстановление показаний после перерыва электропитания.

Часовые станции предусматриваются в/на:

- здании котельной;
- помещении диспетчерской.

Электропитание системы электрочасофикации предусмотрено по 1-й категории, согласно ПУЭ РК, от двух независимых источников электроснабжения после АВР. В качестве резервного источника электроснабжения используются аккумуляторные батареи.

Для обеспечения безопасности эксплуатации системы до начала работ по монтажу корпуса устройств необходимо заземлить, присоединив их к шине защитного заземления. Сопротивление заземления не более 4 Ом.

### 8.13. Основные технико-экономические показатели

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Мощность котельной	МВт	422,4
2	Здание котельной:	м <sup>3</sup>	53 550,0
	- длина	м	102,0
	- ширина	м	42,0
	- высота	м	12,53
3	Дымовая труба Н=30,0м	шт	22,0
4	Здание КПП:	м	46,8
	- длина	3	6,0
	- ширина	м	3,0
	- высота		2,6
5	Газопровод среднего давления	м	87,3
6	Пропускная способность газопровода	м <sup>3</sup> /ч	43 758, 0
7	Внутриплощадочные сети электроснабжения	м	895,0
8	Сети наружного освещения 0,4 кВ	м	1660,0
9	Трансформаторная подстанция КТПБ-2х2500-20/0,4-97-К/К	шт.	3,0
10	Прожекторная мачта ПМЖ-22,8	шт.	4,0
11	Сети телефонизации	м	2722,0
12	Сети водопровода	м	562,9
13	Сети канализации		
	К1	м	150,0
	К2	м	285,0
14	Тепловые сети	м	66,5

### 8.14. Организация строительства

Обеспечение строительства ресурсами:

- подъездные автодороги к площадке строительства и карьерам имеются;  
- источники подключения для временных инженерных сетей на период строительства: водопровод (тех/питьевой), отопление, канализация – имеются.

Точки подключения к инженерным сетям:

Теплотрасса – 2680 м

Водопровод – 3413 м

Канализация – 3413 м

Электроснабжение – 9044 м

Ливневая канализация – 4470 м

Газ – 14 м

Также обеспечение строительной площадки технической водой, водой для хозяйственно-бытовых нужд, возможно путем доставки воды на площадку строительства в цистернах.

Обеспечение площадки водой для питьевых нужд возможно путем доставки бутилированной воды.

Обеспечение стройплощадки электроэнергией в начальный период предусматривается от передвижных дизель-генераторов.

Временное отопление строящихся объектов и бытовых вагончиков – электрическое.

Доставка конструкций, оборудования, материалов к месту проведения строительных работ осуществляется автомобильным транспортом, с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов Республики Казахстан, Дальнего и Ближнего зарубежья.

Доставка инертных материалов (щебень, песок) осуществляется из близлежащих карьеров. Доставка автосамосвалами. Бетон, железобетон, битум, асфальт и т.д. доставляется к месту строительства также специализированным автотранспортом из близлежащих карьеров:

– Расстояние автомобильной перевозки от ж.д. станции города Нур-султан до площадки строительства составляет – 21,2 км;

– Расстояние завоза инертных материалов (бетон, ж/б, асфальт, битум и т.д.) составляет – 14,5 км;

– Расстояние от карьера до площадки составляет – 33,5 км.

Все образовавшиеся твердые отходы в процессе строительства, по договору Заказчика со специализированной организацией, вывозятся на площадку ТБО на расстояние 25 км от площадки строительства.

Потребность строительства в сжатом воздухе компенсируется использованием передвижных компрессоров.

Обеды для рабочих доставляются из пунктов общественного питания близлежащих поселков и г. Нур-султан.

Потребность строительства в строительных машинах и автотранспортных средствах определена с учетом требований технологии строительного производства работ, сроков строительства и конструктивных особенностей объектов строительства, доставки, монтажа конструкций и оборудования и т.п.

Прочие машины, механизмы и электрифицированный инструмент по заявкам подрядных организаций предоставляется в арендное пользование организациями малой механизацией.

Монтаж трубопроводов и оборудования выполнять в соответствии с данным проектом.

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0 °С.

Потребность строительства в строительных машинах и автотранспортных средствах определена с учетом требований технологии строительного производства работ, сроков строительства и конструктивных особенностей объектов строительства, доставки, монтажа конструкций и оборудования и т.п.

Возможно использование строительного-монтажной техники других марок, но с такими же техническими характеристиками.

Потребность в дополнительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки ППР.

Прочие машины, механизмы и электрофицированный инструмент по заявкам подрядных организаций предоставляется в арендное пользование организациями ведущими малой механизацией.

Для удаления производственно-бытовых отходов с территории строительной площадки используются биотуалеты.

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

Для строительной площадки, по условиям строительства объектов, предлагается установить три группы мобильных (инвентарных) зданий: санитарно-бытового, вспомогательного и складского назначения.

До начала производства работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" должна быть завершена общая организационно-техническая подготовка, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией;
- разработку ППР;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- организация поставки на площадку материально-технических ресурсов;
- создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;
- подбор рабочих кадров и ИРТ;
- подготовка мероприятий по организации труда.

При подготовке площадки к реконструкции существующих и строительству новых объектов необходимо выполнить первоочередные работы:

- снятие плодородного слоя с площадки нового строительства;
- планировка площадки строительства;
- ограждение площадки строительства;
- устройство внутриплощадочных автодорог на период строительства;
- организация площадок складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования;
- организация площадок для установки временных зданий и сооружений, площадок для стоянки строительных машин и механизмов, легковых автомашин;
- организация закрытых складов.

### **Стройгенплан**

Для организации работ на объекте при ее модернизации и реконструкции, на стройгенплане определены подъезды для основных машин и механизмов, пути доставки в зону монтажа строительных конструкций и технологического оборудования. Для этого используются проектируемые автодороги.

Площадку временных бытовых зданий и сооружений предлагается организовать рядом с проектируемой парковки для легковых автомобилей.

На стройплощадке предлагается организовать площадки складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования.

Площадки для стоянки монтажных механизмов, легкового автотранспорта, ГСМ и подъезды к ним выполняются по уплотненному основанию с покрытием проезжей части из щебня или ПГС, нсл-0,2 м.

На площадках складирования и укрупнительной сборки также выполняется покрытие из щебня или ПГС толщиной 0,2м по спланированному основанию.

На площадке временных зданий и сооружений кроме контор подрядных и субподрядных организаций, мастерских, лабораторий, инструментальных, размещаются мобильные здания (вагончики) служебно-бытового назначения.

В вагончиках располагаются бытовые помещения работающих (раздевалки, душевые, комнаты отдыха и приема пищи), помещения для хранения инструментов, материалов и т.д.

Состав временных зданий и сооружений предлагается уточнить после проведения тендера на строительные-монтажные и специальные работы и определения конкретных исполнителей этих работ, а также распределить площадки складирования и укрупнительной сборки между субподрядными и подрядными организациями.

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

На площадках организуются пожарные емкости с водой, песком и щиты с противопожарным инвентарем; предусматривается радио- или телефонная связь.

Дополнительно возможно использование существующих служб здравоохранения и пожарных служб г. Нур-Султан. Освещение стройплощадки в ночное время организуется с использованием ДЭС.

Вертикальная планировка в районе проектируемых зданий и сооружений предусматривает обеспечение отвода поверхностных вод.

На момент проведения изысканий уровень подземных вод был зафиксирован на глубине 2,4 м, в случае поднятия уровня грунтовых вод предусмотреть водопонижение методом **открытый водоотлив**. В котловане по его краям разрабатываются траншеи ведущие к специально разработанному зумпфу в углу котлована, далее вода выкачивается насосом ГНОМ в специальные емкости и передается на утилизацию в спец организации по договору.

Грунт в котлованах и траншеях разрабатывать при помощи экскаваторов оборудованных обратной лопаткой с емкостью ковша 1,0 м<sup>3</sup>, 0,5м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы.

Котлованы выполняются со съездами для спуска сваебойной установки. Разработку грунта в котлованах для устройства фундаментов под оборудование возможно выполнять как до монтажа каркаса здания, так и после монтажа покрытия и временного торца.

В основании здания котельной предусмотрено выполнение буронабивных свай. Буронабивные сваи выполнять при помощи установки для устройства буронабивных свай С-268. На площадке ППГ, в начале выполняется замена грунта в основании (выполняется котлован Н=1,5м, отсыпается грунт с послойным уплотнением), затем выполняются буронабивные сваи и устройство ростверков.

После устройства котлована и забивки свай выполняются устройство фундаментов (подача опалубки и арматуры), возможно с использованием автомобильных монтажных кранов, г.п. 12т, 16т и 25т.

До начала производства работ, необходимо оградить зоны выполнения строительного-монтажных работ.

Трубопроводы внутри котельной прокладывать с уклоном не менее 0,4 % в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних - дренажи. Арматуру устанавливать в местах, удобных и доступных для обслуживания. Трубы для котельной приняты стальные электросварные прямошовные по

ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-88, с поставкой по группе «В» ГОСТ 10705-80.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах сетевой воды запроектирована стальная и из ковкого чугуна.

Проверку сплошности сварных швов выполнить неразрушающими методами контроля.

Технологические трубопроводы котельной прокладывать на скользящих, неподвижных опорах, а также подвесках.

Дренаж трубопроводов котла и трубопроводов котельной предусмотрен в дренажные коллекторы с последующим сбросом в приямок, затем в охлаждающий колодец.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02.03-2004.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25 P<sub>раб</sub>, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается.

Гидроиспытание котла и трубопроводов, входящих в комплект поставки котла, провести совместно с котлом согласно требованиям и рекомендациям завода-изготовителя.

Монтаж, эксплуатацию и ремонт котлоагрегатов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию котла

Все трубопроводы котельной окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021, изолировать фольгированными изделиями из минеральной ваты.

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов металлическими щетками.

Дымовые трубы и газоходы покрыть жаростойкой эмалью и изолировать изделиями из минеральных плит толщиной 100мм. Покровный слой - сталь оцинкованная.

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

Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций наружных поверхностей колодцев, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. Гидроизоляция днища колодцев -штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке, разжиженным битумом.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна устанавливаться в одном уровне с поверхностью покрытия. На газонах люки колодцев выполнять на 5см выше поверхности земли, вокруг колодцев предусмотреть отмостку шириной 0,5м из бетона толщ. 30мм.

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

Перечень видов работ, для которых составляются акты на скрытые работы:

- основания под колодцы и трубопроводы
- устройство пересечений проектируемых трубопроводов с другими подземными коммуникациями
- гидроизоляция колодцев

-герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и уплотнение стыковых соединений

-противокоррозийная изоляция трубопроводов.

Разработку грунта производить экскаватором обратная лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП. Траншеи выполнить с вертикальными стенками. Крепление стенок траншей глубиной до 3-х м выполнить инвентарными щитами, глубиной до 4-х метров - досками, глубиной свыше 4-х м -шпунтом. Крепление котлованов для устройства колодцев произвести досками.

Обратную засыпку траншей под проезжей частью автодороги произвести песком с послойным трамбованием не менее 0,95 до отметки дорожной одежды. При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.Проектируемое здание котельной представляет собой одноэтажное помещение прямоугольной формы с размерами в осях 102.00 x 42.00м.

Высота до низа несущих конструкций 9500мм. Внутри здания предусмотрены административно-бытовые помещения, помещения для инженерных сетей и помещения для текущего ремонта оборудования. Высота помещений - 3450мм. Общая высота здания - 12530мм.

Загрузка помещения складирования, завоз и вывоз необходимого оборудования и запчастей для текущего и планового ремонтов производят через ворота распашные с калиткой. Завоз и вывоз необходимой продукции осуществляется автомобилями

Разгрузка и загрузка автомобилей производится 2 кранами мостовыми электрическими подвесными однобалочными грузоподъемностью 5 т, с пролётом крана Лп - 15 м и управлением с пола. Полная длина крана Лк - 16,8 м. Краны обслуживают пролеты А - Д и Д-К между осями 1-15. Для ремонта, осмотра и обслуживания механизмов тельфера и приводов передвижения крана предусмотрены ремонтные площадки для каждого крана, расположенные между осями: 13-14 и А-Б; 14-15 и Г-Ж; 13-14 и И-К.

## 8.15. Техника безопасности и охрана труда

### Период строительства

Производство строительно-монтажных работ на объектах должно осуществляться в строгом соответствии:

- СН РК 1.03-05-2011, СП РК. 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

- СТ РК 12.1.013-2002 "Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность";

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";

- "Инструктивные материалы по ТБ при монтаже тепломеханического оборудования и трубопроводов ТЭС и АЭС";

- Инструктивные материалы по ТБ при производстве сварочных работ по термической резке в условиях монтажа оборудования энергетических объектов";

- "Руководящие указания по организации работ по ТБ с персоналом строительно-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии";

- Санитарные нормы и правила организации технологических процессов, утвержденные Минздравом РК.

- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

К выполнению строительно-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве. При производстве строительно-монтажных работ в эксплуатируемых зданиях и вблизи действующего оборудования и коммуникаций ППР должен согласовываться с Заказчиком.

При сооружении основных объектов предусматривается отдельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

При работе вблизи действующих ЛЭП в обязательном порядке должен оформляться акт-допуск за подписью владельца ЛЭП. Работы и перемещение строительных механизмов в этих случаях должны производиться под непосредственным руководством ИТР.

Работа строительных машин в охранной зоне воздушной линии электропередач (ЛЭП) допускается под проводами ЛЭП под напряжением при соблюдении условий и требований СН РК 1.03-14-2011, СТ РК 12.1.013-2002.

Строительные машины на стройплощадке должны размещаться с соблюдением безопасных расстояний между зонами их действия.

При выполнении земляных работ в сухую и жаркую погоду должен обеспечиваться периодический полив рабочих мест и автодорог на территории строительства.

Для работы в ночное время в зоне работ и вдоль временных автодорог, устанавливаются передвижные осветительные установки на столбах временных линий электропередачи, а строительные машины также оборудуются осветительными установками наружного освещения.

При работе в зимнее время для работающих на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях должны быть предусмотрены помещения для обогрева рабочих, которые должны находиться не далее 150 м от места работы.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех организаций - участников строительства.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарно-эпидемиологических требований.

При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной

обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания специальной одежды и обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производится после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежде после каждой смены, зимняя – подвергается химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°С.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Рядом с площадкой временных зданий и сооружений организуется площадка для сбора твердых бытовых отходов, с твердым покрытием, контейнерами и ограждением с трех сторон, высотой 1,5м

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Выполнять погрузочно-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Для отдыха работающих должно быть выделено помещение заказчика или установлены собственные передвижные вагончики на расстоянии не более 150м от места работы.

При сооружении основных объектов предусматривается отдельный метод организации работ, исключающий совместную работу различных организаций в одной рабочей зоне.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта осуществляется при выполнении следующих мероприятий:

- 1) установление границы территории, выделяемой для производства;
- 2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Средства индивидуальной защиты

Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов. Требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать нормам и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты, а также должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

При выполнении строительно-монтажных работ и при работе на машинах и механизмах рекомендуется использовать спецодежду (полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, фартуки, жилеты и нарукавники), предназначенную для защиты человека от грязи и травм, а также спецобувь, которая предохранит ноги работающего от искр, огня, брызг и т.д. Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями. Рабочие должны быть проинструктированы о правилах пользования выдаваемыми им средствами защиты.

Для защиты головы от внешних воздействий: падения мелких предметов, солнечных лучей при работе летом на открытом воздухе и т. д. - применяются каски типа "Труд", МИОТ-58 и др. (фибровые, винилпластовые, дюралюминиевые, текстолитовые, полиэтиленовые, из стеклопластика), шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы. Не допускаются к эксплуатации деформированные изделия, каски с образованием сквозных трещин и вмятин корпуса, а также изделия с разрушением внутренней оснастки.

При монтажных, кровельных и других работах, связанных с пребыванием работающих на высоте необходимо использование предохранительных поясов (безлямочный и лямочный), состоящих из брезентового или хлопчатобумажного пояса шириной 50...80 мм, лямок стропа и карабина, которым прикрепляются рабочие к надежным частям сооружения или протянутому канату.

Для защиты глаз работников от стружек, ветра, пыли, мелких твердых частиц и брызг химически неагрессивных жидкостей необходимо использовать закрытые защитные очки с прямой вентиляцией типа ЗП2-84, ЗП3-84 и ЗП1-90. Для защиты от действия ультрафиолетовых лучей подсобных рабочих при электрогазосварочных работах необходимо использовать закрытые защитные очки с непрямой вентиляцией типа ЗНЗ-68-В1. Для подручных электрогазосварщиков - от прямых ультрафиолетовых и инфракрасных лучей - закрытые защитные очки с непрямой вентиляцией и регулирующей перемычкой ЗНР1 со светофильтрами Э1, Э2, Э3, Э4, Д1, Д2, Д3.

Защита органов дыхания от вредных газов и пыли должна обеспечиваться применением фильтрующих и изолирующих приборов: противогазы и респираторы, пневмошлемы и пневмомаски.

Работы в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука свыше ста двадцати децибел, не допускается.

Для защиты органов слуха от шума с уровнем до 120дб необходимо применение противошумных шлемов, наушников и вкладышей. Защита от вибрации пневматических ручных машин обеспечивается виброзащитными рукавицами и обувью.

Кожные покровы от воздействия раздражающих веществ защищают рукавицами и перчатками, профилактическими кремами, мазями и специальными моющими средствами.

Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

При температуре воздуха ниже минус 40 градусов С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

#### Земляные работы

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению

воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод в случае их обнаружения. Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора. Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора. Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Разработка роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках и глинах) выемок с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления или разрабатываться откосы.

При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-козырьки для защиты работающих в выемке.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте СП РК 1.03-106-2012 50 производства работ, но не менее 0,6 м.

Разрабатывать грунт в выемках "подкопом" не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10м.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; разгрузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

При разработке карьеров необходимо соблюдать требования "Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости".

При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов и опрокидывание).

#### Сварочные работы

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Для механизированных процессов сварки и резки предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, встроенных в машины или оборудование.

Сварочные работы в замкнутых пространствах. В этом случае должны соблюдаться следующие правила:

Работы должны вестись с деревянных подмостей, запрещено применение металлических защитных масок, необходимо применять резиновые шлемы.

Внутри должно быть обеспечено освещение от источника с напряжением в 12 вольт.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

- наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- звукоизоляция помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Необходимо применять газоотсос, удаляющий продукты горения из области дуги. Необходимо обеспечить сварщика постоянным притоком свежего воздуха, лучше всего, если этот поток будет направлен под маску исполнителя. В особо опасных случаях должен применяться шланговый противогаз.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Страховать сварщика при помощи бечевы, надежно закрепленной на предохранительном поясе, должен подручный, находящийся на свежем воздухе вне замкнутого пространства. Для обеспечения свободы движений сварщика длина бечевы должна составлять не менее 2 метров.

Специальные работы: электротехнические, сантехнические, слаботочные устройства, наружные сети и сооружения выполняются согласно рабочих чертежей проекта и соответствующих СНиП РК из материалов и изделия соответствующих ГОСТ, ТУ, сертификатам и т.д.

Специальные работы производятся специализированными организациями или участками в сроки, согласованные с генеральным подрядчиком и оформляется графиком совмещенного производства работ.

Специальные работы могут выполняться последовательным, параллельным или поточным методами.

До начала выполнения спецработ производится подготовка строительной готовности (фронт работ) объекта с оформлением акта приемки объекта под монтаж.

По ходу завершения систем (видов спецработ) проверяются соответствие их проекту, СНиП РК с оформлением актов на скрытые работы, апробирование и испытание смонтированных систем, оборудования (механизмов) и при необходимости – комплексное апробирование с участием заказчика, генподрядчика, исполнителя работ и других необходимых представителей (СЭС, Пожнадзора, Госгортехнадзора, Газнадзора, Горводоканала, Электро-теплосетей и др.) выявленные дефекты выполненных спецработ, смонтированного оборудования и механизмов должны быть устранены.

Наладка и регулировка специальных систем и оборудования выполняется после устранения дефектов и замечаний по спецработам и принимаются наладочной организацией по акту.

Специальные работы должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими удостоверение (допуск) на выполнение поручаемых работ с обеспечением выполнения требований СН РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве работ необходимо соблюдать Правила пожарной безопасности, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 года №1077, а также, руководствоваться приказом Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439, Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

Согласно приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 9 июня 2014 года №276 необходимо прохождение обучения пожарно-техническому минимуму и противопожарному инструктажу всеми работниками согласно Правил обучения организаций и населения мерам пожарной безопасности и требований к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности.

Обучение работников осуществляется в виде противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума.

Противопожарный инструктаж и занятия по пожарной безопасности проводятся в помещении, оборудованном наглядными пособиями.

Противопожарной инструктаж проводится руководителем организации или лицом ответственным за пожарную безопасность, по Типовой программе противопожарного инструктажа, согласно приложению к настоящим Правилам.

При проведении противопожарного инструктажа учитывается специфика деятельности организации.

Противопожарный инструктаж включает в себя ознакомление работников организаций с требованиями статьи 61 Закона Республики Казахстан.

По характеру и времени проведения, противопожарный инструктаж подразделяется на - вводный, первичный, повторный. Внеплановый и целевой.

Программы проведения инструктажей, пожарно-технического минимума утверждается руководителем организации.

О проведении противопожарных инструктажей и допуске к работе работника заносится запись в журнал учета. По форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Система мер обеспечения пожарной безопасности должна охватить всех работающих: от начальника строительства - до рабочего, на всех этапах и участках строительного производства.

Ответственность за пожарную безопасность строительства, а также за поддержание противопожарного режима несет начальник строительства.

Ответственность за пожарную безопасность при организации производства работ, хранения и перевозке горючего материала, обеспечение первичными средствами пожаротушения, совместное выполнение противопожарных мероприятий на отдельных участках строительства несут соответствующие начальники участков.

В процессе работ строящиеся объекты и передвижные вагончики должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

При въезде на строительную площадку должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы, оборудование и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или подписями.

В темное время суток площадка должна иметь общее освещение за счет установки мощного светильника типа "Сириус" на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Для отдыха работающих должно быть выделено помещение заказчика или установлены собственные передвижные вагончики на расстоянии не более 150м от места работы.

Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспорте при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе). Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест. В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной

инфекцией. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключаящими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы не исключаяющие коронавирусную инфекцию;

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствие людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

3) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключаящих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных

участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

#### **Период эксплуатации.**

В соответствии с требованиями по технике безопасности, производственной санитарии и охраны труда в проекте предусмотрены мероприятия:

- по механизации трудоемких процессов, которые сокращают и по возможности исключают ручной труд и предохраняют рабочих от травматизма;
- по улучшению санитарно - гигиенических условий труда.

Все наружные ворота здания котельной оборудованы воздушно - тепловыми завесами.

Для удаления пыли металла и поддержания воздухообмена в котельном зале, мастерской текущего ремонта, помещение для складирования и кладовой уборочного инвентаря устраивают приточно-вытяжную вентиляцию.

В качестве индивидуальной защиты в помещениях цеха необходимо пользоваться спецодеждой.

Эксплуатационный персонал допускается к работе с мостовыми кранами и технологическим оборудованием после инструктажа и сдачи экзаменов по правилам техники безопасности.

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- выбор аппаратов защиты и управления электроприёмниками;

- наличие зануления (заземления).

Технические средства - устройства контроля и управления (приборы, контроллер, частотные преобразователи и т. п.) выбраны с учётом среды эксплуатации. Предусмотрен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусматриваются кабелями питания и управления с изоляцией из трудновоспламеняющегося и самозатухающего ПВХ. Прокладку кабелей в котельной предусмотреть в защитных металлических трубах, металлорукавах, кабельных лотках или коробах с защитными крышками, пластиковых кабельных каналах, т. е. предусмотрены мероприятия, предотвращающие кабели от механических повреждений.

Напряжение питания датчиков, приборов, цепей контроля, управления отсечными клапанами и частотными преобразователями предусматривается напряжением =24 В постоянного тока. Выбор сечений проводников предусмотреть в соответствии с ПУЭ РК. Для безопасной работы все металлические части оборудования, не находящиеся под напряжением, приборы, комплекс технических средств, в том числе стальные трубы, кабельные лотки занулены (заземлены).

Технологические процессы в котельной сопровождаются образованием и выделением ряда вредностей, отрицательно влияющих на работоспособность и здоровье обслуживающего персонала.

Это выделение тепла, влаги, токсичных веществ, генерации шума и вибрации.

Возможность выполнения требований техники безопасности и создание благоприятных условий труда для производственного персонала закладываются при проектировании технологических процессов в строгом соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и определяются выбором технологической схемы и компоновочными решениями, которые обеспечивают персоналу удобство и безопасность обслуживания оборудования; автоматизацией технологических процессов; применением защитных средств и устройств; максимальным использованием средств механизации при обслуживании оборудования; созданием комфортных микроклиматических условий и освещения в производственных помещениях; созданием условий для должной подготовки и повышения квалификации кадров.

При установке основного и вспомогательного оборудования предусматривается:

- устанавливаемое оборудование имеет защитные устройства, системы автоматического;

- регулирования и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в том числе обеспечивают взрывопожаробезопасность; при необходимости оборудование резервируется;

- компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей и, где требуется, въезда и проезда напольного и автомобильного транспорта; техническое обслуживание оборудования предусматривается стационарными и передвижными грузоподъёмными механизмами; перемещение грузов - автомобильными кранами, таями, лебедками, автотранспортом, тележками и т. п.;

- основное и вспомогательное оборудование для обслуживания оснащается постоянными площадками, переходными мостиками и лестницами;

- горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией таким образом, чтобы температура на поверхности изоляции в местах, где возможно касание, не превышала 45 °С;

- опасные для персонала места и зоны должны иметь стационарные ограждения, постоянные и съёмные настилы, предупреждающие надписи (например, неизолированные высокотемпературные поверхности, вращающиеся части механизмов, каналы, приямки и т. п.); должна применяться также предупредительно-опознавательная окраска оборудования и трубопроводов;

- выполняются мероприятия по снижению уровней шумов от оборудования и трубопроводов, в том числе за счёт применения оборудования с уровнем шумов, не превышающим нормативных значений, применения тепло-акустической и тепловой изоляции, применения персоналом средств индивидуальной защиты органов слуха;
- для ограничения передачи вибрации к рабочим местам, под тяжёлое оборудование, которое является ее источником, выполняются самостоятельные фундаменты; применяются упругие прокладки, муфты, пружинные опоры и подвески трубопроводов;
- расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта; для обслуживания арматуры и других элементов трубопроводов (расходомерных устройств и т. д.), при необходимости, сооружаются стационарные площадки с лестницами;
- помещения с постоянным обслуживающим персоналом оборудуются стационарным освещением, отоплением, вентиляцией, кондиционированием воздуха, устройствами связи, имеются также санузлы; персонал снабжается средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;
- линии отбора проб воды заводятся в удобные и безопасные места; - для охлаждения отбираемых проб применяются специальные холодильники;
- при работе с опасными и токсичными веществами персонал обязан применять средства индивидуальной защиты; технология ведения работ должна исключать возможность непосредственного контакта персонала с этими веществами;
- выполняются установленные нормами мероприятия по взрывопожаробезопасности, в т. ч. ожокушивание фланцевых соединений мазутопроводов;
- предусматривается пожаротушение пожароопасных агрегатов, установок и элементов оборудования котельной;
- помещения котельной оборудуются принудительной и естественной вентиляцией, освещением и пр.;
- для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и дренажами, в том числе постоянно действующими;
- сосуды, работающие под давлением, а также, где необходимо, трубопроводы, установки и пр., снабжаются предохранительными устройствами;
- для возможности свободного открытия арматуры большого диаметра и арматуры с большим перепадом давлений, которая требует для этого значительных физических усилий, применяются дистанционные приводы и байпасирование трубопроводами малого диаметра;
- управление основной частью технологического оборудования осуществляется со щита управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации; при отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;
- технологической схемой исключается открытый сброс горячих дренажей; резервуары различного назначения проектируются согласно действующим нормам;
- баки-аккумуляторы подпиточной воды теплосети, в которых находится горячая вода, в целях предупреждения лавинообразного разрушения, усиливаются специальными конструкциями; территория установки баков, с целью предотвращения разливов воды, огораживается сплошной вертикальной стенкой;

- территория резервуарного парка мазутохозяйства, с целью предотвращения разливов при повреждении резервуаров, огораживается сплошным обвалованием;
- выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится с учётом параметров транспортируемых сред; высокотемпературные трубопроводы рассчитываются на прочность и самокомпенсацию;
- создаются внутриплощадочные автомобильные дороги, выполняется благоустройство и озеленение территорий комплекса котельной.

Кроме технических, должны применяться также организационные мероприятия по защите персонала от вредностей, образующихся в технологическом процессе выработки тепла.

При эксплуатации и ремонте оборудования персонал обязан руководствоваться действующими эксплуатационными нормами, правилами, инструкциями и другими нормативными документами по охране и гигиене труда и технике безопасности.

Персонал, в частности, должен уметь оказывать пострадавшим первую медицинскую помощь, знать пути эвакуации, которые должны быть четко обозначены, знать расположение противопожарных постов, знать и правильно применять средства индивидуальной защиты, в установленные сроки проходить медицинское освидетельствование и т. д.

## **9. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ**

В рамках РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)» демонтаж существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не предусмотрен.

## **10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

### **10.1. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства. Ожидаемый вид, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду.**

**Срок строительного-монтажных работ составляет 2 месяца.** Начало строительного-монтажных работ – март 2024 года. Техническое задание представлено в Приложении 11.

Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительных работах будут являться вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, а также пыль, образуемая при их движении и при осуществлении земляных работ. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительного-монтажных работах несут кратковременный характер.

От источников загрязнения в период строительных работ в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества:

- пыль неорганическая - при работе бульдозеров, экскаваторов, автосамосвалов, автогрейдера, трактора, бурильных машин и ямокопателя задействованных на планировочных работах, на автотранспортных работах, от временного отвала, от молотков бурильных (перфораторов) и отбойных, склад строительных материалов;
- оксиды углерода, серы, азота, углеводороды C12-C19, бенз(а)пирен, сажа, формальдегид - от установки горизонтального бурения и установки и агрегата бурового на базе автомобилей для роторного бурения;

- оксиды углерода, серы, азота, сажа, углеводороды C12-C19 - от нагревателя битума;
- углеводороды C12-C19, керосин - при битумных работах (подгрунтовка основания, подгрунтовка покрытия);
- оксиды железа, марганца и его соединений, пыли неорганической, оксида углерода, диоксида азота, фториды и фтористый водород - при сварочных работах;
- взвешенные вещества, пыль неорганическая - от работ пескоструйных;
- ксилол, ацетон, бутилацетат, этилцеллозольв, уайт-спирит, толуол - при покрасочных работах;
- свинец и его соединения, олова оксид, окись сурьмы - пайка паяльниками;
- взвешенные вещества, пыль абразивная - от работы станков;
- углеводороды C12-C19 - от укладки асфальтобетона;
- оксиды углерода, серы, азота, углеводороды (бензин и керосин), бенз(а)пирен, сажа - от выхлопных труб работающих двигателей строительно-дорожной техники.

При нумерации источников выброса принято четырёхзначное обозначение, где первая цифра «0» или «6» обозначает организованный или неорганизованный источник выброса соответственно.

#### **10.1.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на период строительства**

На период строительства выявлено 29 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них: организованных – 25 ед, неорганизованных – 4 ед.

##### **Перечень источников загрязнения атмосферы:**

- Источник № 0001 Работа электростанции до 4 кВт
- Источник № 0002 Работа электростанции до 30 кВт
- Источник № 0003 Работа электростанции до 500 кВт
- Источник № 0004 Битумный котел
- Источник № 6001 Гидроизоляционные работы
- Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков
- Источник № 6003 Шлифовальные работы
- Источник № 6004 Укладка покрытий
- Источник № 6005 Склад песка
- Источник № 6006 Склад ПГС
- Источник № 6007 Склад щебня
- Источник № 6008 Склад земли
- Источник № 6009 Сварочные работы
- Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы
- Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера
- Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора
- Источник № 6013 Пыление при работе тракторов
- Источник № 6014 Разработка грунта вручную
- Источник № 6015 Отвал коренного грунта
- Источник № 6016 Отвал растительного грунта
- Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
- Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
- Источник № 6019 Пыление при бурении
- Источник № 6020 Пыление при работе автогрейдера
- Источник № 6021 Уплотнение грунта трамбовками
- Источник № 6022 Паяльные работы
- Источник № 6023 Работа с цементом

Источник № 6024 Работа станков

Источник № 6025 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

**Источник № 0001 Работа электростанции до 4 кВт**

Для электроснабжения предусмотрена установка ДЭС- до 4 кВт.

ДЭС-4кВт	Количество
Дизтопливо	0,21
Время работы	123

**Источник № 0002 Работа электростанции до 30 кВт**

Для электроснабжения предусмотрена установка ДЭС- до 30 кВт.

ДЭС-30кВт	Количество
Дизтопливо	0,5
Время работы	46

**Источник № 0003 Работа электростанции до 500 кВт**

Для электроснабжения предусмотрена установка ДЭС- до 500 кВт.

ДЭС-500кВт	Количество
Дизтопливо	0,8
Время работы	43

**Источник № 0001 Битумный котел.** Для разогрева битума используются битумные котлы

Материал	Количество
Время работы	260

**Источник № 6001 Гидроизоляционные работы**

	Количество
Битум и мастика, т	35,404

**Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков**

	Количество
Время работы	169

**Источник № 6003 Шлифовальные работы**

	Количество
Время работы	6550

**Источник № 6004 Укладка покрытий**

	Количество
Время работы	116

**Источник № 6005 Склад песка**

	Количество
Песок	1695 куб.м

**Источник № 6006 Склад ПГС**

	Количество
ПГС	6788 куб.м

**Источник № 6007 Склад щебня**

	Количество
Щебень	1110 куб.м

**Источник № 6008 Склад земли**

	Количество
Земля	17990 куб.м

**Источник № 6009 Сварочные работы**

	Количество
Электроды для сварки газонефтепроводов, кг	24
Э42, кг	1317
Э46, кг	807,1
пропан-бутан, кг	166,2
Ацетилен, м3	531
проволока сварочная для магистральных нефтепроводов, кг	2

**Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы**

	Количество
Шпатлевка, т	0,072
Уайт-Спирит, т	0,011
Растворитель, т	0,5
Бензин, т	0,015
олифа (типа лак ПФ-170), т	0,084
Растворитель Сольвент-Ур, т	0,35
Лак типа ХВ 784	0,001
Грунтовка АК, т	0,78
Лак БТ-99, т	0,06
Краска масляная МЛ-158, т	4,44
Эмаль ХВ-124 защитная, т	0,647
Эмаль эпоксидная (типа ЭП-51), т	0,001
Эмаль ПФ-115 пентафталевая, т	0,071
Эмаль антикоррозийная (типа ХС-75У), т	0,003
Грунтовка ГФ 021, т	0,523
Ксилол, т	0,053
Керосин, т	5,316

**Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера**

	Количество
Время работы	764

**Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора**

	Количество
Время работы	1035

**Источник № 6013 Пыление при работе тракторов**

	Количество
Время работы	415

**Источник № 6014 Разработка грунта вручную**

	Количество
Объем грунта разработанного	3145

вручную	
---------	--

**Источник № 6015 Отвал коренного грунта**

	Количество
Объем коренного грунта	13936

**Источник № 6016 Отвал растительного грунта**

	Количество
Объем ПСП	7255

**Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозерами**

	Количество
Время работы	20

**Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозерами**

	Количество
Время работы	20

**Источник № 6019 Пыление при бурении**

	Количество
Время работы	7

**Источник № 6020 Пыление при работе автогрейдера**

	Количество
Время работы	27

**Источник № 6021 Уплотнение грунта трамбовками**

	Количество
Время работы	9344

**Источник № 6022 Паяльные работы**

	Количество
ПОС-30	10
ПОС-40	1

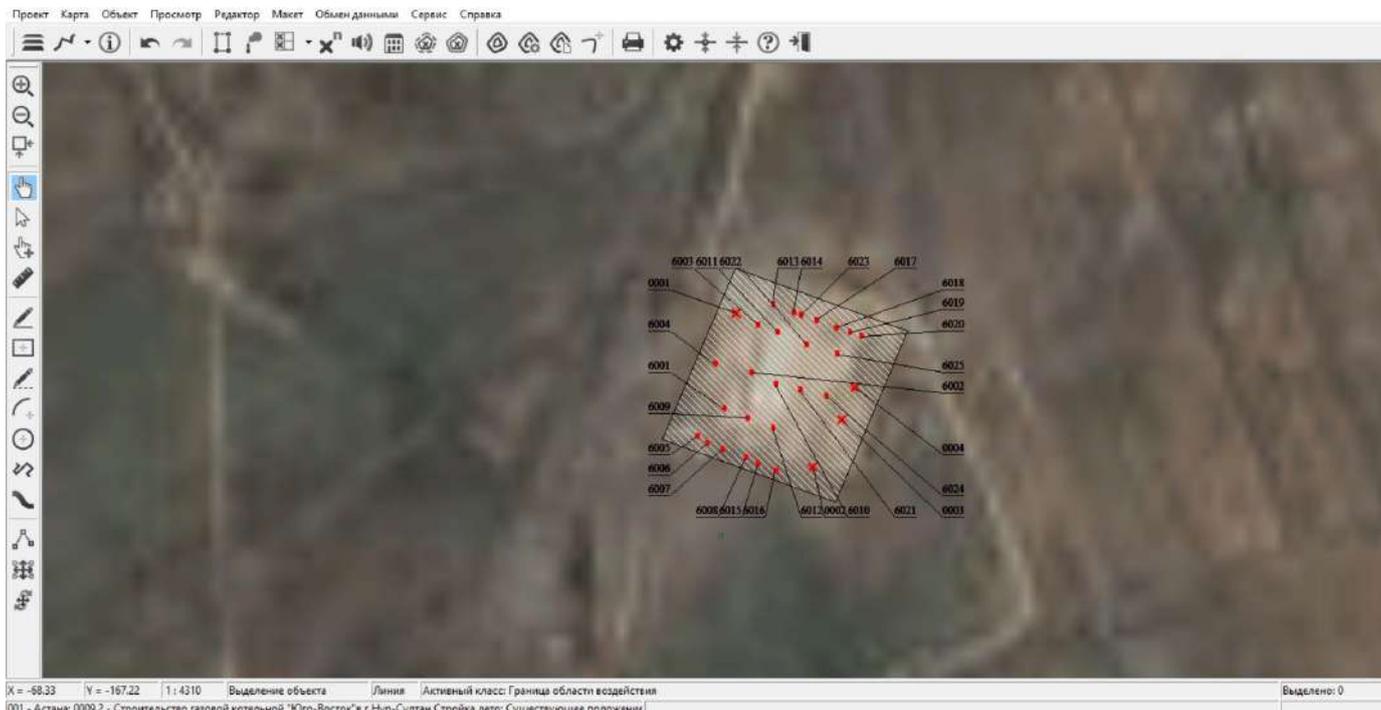
**Источник № 6023 Работа с цементом**

	Количество
Объем материала, т	11,5

**Источник № 6024 Работа станков**

	Количество
Время работы	1610

**Источник № 6025 Движение автотранспорта и строительной спецтехники**



**Рис.13 Генплан стройплощадки с ИЗА**

**10.1.2 Передвижные источники на период строительства**

К передвижным источникам будет относиться автотранспорт и передвижная строительная техника.

Общий расход дизтоплива на передвижные источники за период строительства может составить около 127,035 тонн дизтоплива и 116,672 тонны бензина.

Согласно Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о), определяем выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сгорании 1 тонны автомобильного топлива.

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
от автотранспорта и спецтехники в период строительства**

Наименование	Расход дизтоплива		СО	УВ (керосин)
		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с
	13		0,361	0,108
	т/год		тгод	тгод
	127,035		12,70350628	3,811051883

Наименование	Расход бензина		СО	УВ (керосин)
		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с
	8		0,222	0,067
	т/год		тгод	тгод
	116,672		11,66718954	3,500156863

### 10.1.3. Аварийные выбросы в период строительства

Наиболее опасными являются следующие возможные **аварийные ситуации** нарушение герметичности.

Краткая характеристика условий, при которых возможны аварийные выбросы:

- коррозионные повреждения трубопровода (наружные, возникающие вследствие естественного старения покрытия или некачественного нанесения изоляции при строительстве);
- брак строительно-монтажных работ (некачественное выполнение монтажных стыков; механические несквозные повреждения трубы - вмятины, царапины, задиры);
- заводские бракованные трубы (наличие дефектов в металле труб и др.);
- нарушение графика контроля за техническим состоянием.

Детальные мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуациях должны быть отражены в инструкциях, согласованы в соответствующих государственных органами.

При проектировании и прокладке объекта и трубопроводов будут учтены все требования, предъявляемые СНиПами и другими документами к запроектированным трубопроводам: метод прокладки, конструктивные требования, способы пересечения линейных объектов и коммуникаций, организация охранной полосы и др., что позволит снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Предусмотренные проектом конструкции и сооружения обеспечат принятие надлежащих и срочных мер в случае возникновения аварийных ситуаций. При проектировании и эксплуатации сооружений будут приняты во внимание вредные воздействия от газов, будут учитываться международные постановления и инструкции РК, предприняты всевозможные меры для недопущения, предотвращения аварийных ситуаций и минимизации ущерба при произошедших авариях, что будет достигаться соответствующими технологическими решениями, выделением необходимых средств на проведение плановых и внеплановых мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

### 10.1.4. Результаты расчетов выбросов на период строительства

**Таблица 10.1.4.1**

**Таблица групп суммаций**

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	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)
	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168.		
После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства представлены в таблицах

**Таблица 10.1.4.2**  
**Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**  
**на период строительства**

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка:01								
<b>ВСЕГО по площадке: 01</b>		15,3625024331	15,3625024331	0	0	0	0	15,3625024331
в том числе:								
<b>Твердые:</b>		4,9232944331	4,9232944331	0	0	0	0	4,9232944331
из них:								
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,24516	0,24516	0	0	0	0	0,24516
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00305	0,00305	0	0	0	0	0,00305
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,0000031	0,0000031	0	0	0	0	0,0000031
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000006	0,000006	0	0	0	0	0,000006
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0038405	0,0038405	0	0	0	0	0,0038405
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды	0,00269	0,00269	0	0	0	0	0,00269

	неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)							
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	8,3100000E-08	8,3100000E-08	0	0	0	0	8,3100000E-08
2902	Взвешенные частицы (116)	1,01915	1,01915	0	0	0	0	1,01915
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)	2,5957543	2,5957543	0	0	0	0	2,5957543
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,91497045	0,91497045	0	0	0	0	0,91497045
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,13867	0,13867	0	0	0	0	0,13867
<b>Газообразные и жидкие:</b>		10,439208	10,439208	0	0	0	0	10,439208
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0666353	0,0666353	0	0	0	0	0,0666353
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0083615	0,0083615	0	0	0	0	0,0083615
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0089326	0,0089326	0	0	0	0	0,0089326
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,059431	0,059431	0	0	0	0	0,059431
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,00063	0,00063	0	0	0	0	0,00063
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,32091	1,32091	0	0	0	0	1,32091
0621	Метилбензол (349)	0,424	0,424	0	0	0	0	0,424
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,00006	0,00006	0	0	0	0	0,00006
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,837811	0,837811	0	0	0	0	0,837811
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,00323	0,00323	0	0	0	0	0,00323
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)	0,1	0,1	0	0	0	0	0,1

1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,18162	0,18162	0	0	0	0	0,18162
1240	Этилацетат (674)	0,0001224	0,0001224	0	0	0	0	0,0001224
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,000826	0,000826	0	0	0	0	0,000826
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,28	0,28	0	0	0	0	0,28
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0,015	0,015	0	0	0	0	0,015
2732	Керосин (654*)	5,32	5,32	0	0	0	0	5,32
2750	Сольвент нефти (1149*)	0,21	0,21	0	0	0	0	0,21
2752	Уайт-спирит (1294*)	0,694324	0,694324	0	0	0	0	0,694324
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,9073142	0,9073142	0	0	0	0	0,9073142

**Таблица 10.1.4.3**

**Перечень загрязняющих веществ на период строительства**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0769	0,24516	6,129
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00111	0,00305	3,05
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,000156	0,0000031	0,000155
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000283	0,000006	0,02
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,49212	0,0666353	1,6658825
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,18621	0,0083615	0,13935833
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,07612	0,0038405	0,07681
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,17895	0,0089326	0,178652
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,94556	0,059431	0,01981033
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0007	0,00063	0,126
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,0025	0,00269	0,08966667
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,192	1,32091	6,60455

0621	Метилбензол (349)		0,6		3	0,087	0,424	0,70666667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001	1	0,00000179	8,3100000E-08	0,0831
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01	1	7,0000000E-09	0,00006	0,006
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1		3	0,017	0,837811	8,37811
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5		4	0,002	0,00323	0,000646
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7	0,011	0,1	0,14285714
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1		4	0,045	0,18162	1,8162
1240	Этилацетат (674)		0,1		4	0,007	0,0001224	0,001224
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01	2	0,01809	0,000826	0,0826
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35		4	0,047	0,28	0,8
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1,5	4	0,056	0,015	0,01
2732	Керосин (654*)				1,2	0,056	5,32	4,43333333
2750	Сольвент нафта (1149*)				0,2	0,033	0,21	1,05
2752	Уайт-спирит (1294*)				1	0,095	0,694324	0,694324
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)		1		4	0,4790008	0,9073142	0,9073142
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15	3	0,083	1,01915	6,79433333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1	3	0,16407	2,5957543	25,957543
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15	3	0,7215603	0,91497045	6,099803
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04	0,0084	0,13867	3,46675
<b>В С Е Г О :</b>						<b>5,082731897</b>	<b>15,3625024331</b>	<b>79,5306895</b>

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)**

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства, составит: **15,3625024331 т/период.**

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников производились на основании технических характеристик применяемого оборудования в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу. Геометрические характеристики и параметры газовой смеси источников были приняты по технико-технологическим данным разделов проекта, по аналогичным видам оборудования, а также расчётным путём. Расход материалов, время работы приняты на основании проектных решений и общей ресурсной сметы РП.

Таблица 10.1.4.4

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов эмиссий в окружающую среду на период строительства

Продовство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коеффициент эффективности газоочистки, %	Среднеэсплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / ширина площадного источника								Скорость, м/с (Т = 293,15 К, Р = 101,3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293,15 К, Р = 101,3 кПа)	Температура смеси, оС	
		Наименование	Количество, шт.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
001		Работа электростанции до 4 кВт	1	123	труба	0001	3	0,1	2,67	0,021	450	-52	73							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0092	1160,23	0,0072	2024
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0015	189,168	0,0011739	2024
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0008	100,89	0,00063	2024
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0012	151,334	0,00095	2024
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,008	1008,896	0,0063	2024
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,00E-08	0,001	1,16E-08	2024
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00017	21,439	0,000126	2024
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)	0,004	504,448	0,0032	2024

001	Работа электростанции до 30кВт	1	46	труба	0002	3	0,1	41,56	0,3264	450	30	-93							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0687	557,42	0,0172	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0112	90,875	0,002795	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0058	47,06	0,0015	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0092	74,647	0,00225	2024
																			0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,06	486,829	0,015	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000011	0,0009	2,75E-08	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00125	10,142	0,0003	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,03	243,415	0,0075	2024
001	Работа электростанции до 500кВт	1	49	труба	0003	3	0,1	73,85	0,58	450	61	-42							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,0667	4870,684	0,0256	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1733	791,309	0,0042	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0694	316,889	0,0016	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1667	761,173	0,004	2024
																			0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,861	3931,432	0,0208	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00000167	0,008	4,40E-08	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,01667	76,117	0,0004	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,403	1840,148	0,0096	2024
001	Битумный котел	1	260	труба	0004	3	0,15	14,49	0,256	450	75	-7							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00127	13,138	0,0011853	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00021	2,172	0,0001926	2024

																		0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,00012	1,241	0,0001105	2024	
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,00185	19,138	0,0017326	2024
																			0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,00656	67,864	0,006141	2024
001		Гидроизоляционные работы	1	100	гидроизоляционные работы	6001	2					20	-65	-30	1	1			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0000008		0,0000142	2024
001		Пыление от работ отбойных молотков	1	169	отбойные молотки	6002	2					20	-36	9	1	1			2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,015		0,00913	2024
001		Шлифовальные работы	4	26200	шлифовка	6003	2					20	-29	60	1	1			0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0078		0,18392	2024
																			2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,0052		0,12262	2024
001		Укладка покрытий	1	116	укладка покрытий	6004	2					20	-75	18	1	1			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,042		0,887	2024
																			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,058		0,0242	2024
001		Склад песка	1	8760	песок	6005	2					20	-94	-60	1	1			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	0,0375		0,33	2024





001	Пыление при работе бульдозера	1	764	бульдозеры	6011	2			20	-8	52	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,05646		0,1553	2024
001	Пыление при работе экскаватора	1	1035	экскаваторы	6012	2			20	-13	-51	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0196		0,073	2024
001	Пыление при работе тракторов	1	415	тракторы	6013	2			20	-13	82	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0000003		0,00000045	2024
001	Разработка грунта вручную	1	569	ручная разработка грунта	6014	2			20	9	73	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,00376		0,0077	2024
001	Отвал коренного грунта	1	8760	коренной грунт	6015	2			20	-29	-90	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,36138		0,00959	2024
001	Отвал растительного грунта	1	8760	растительный грунт	6016	2			20	-10	-97	1	1				2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль	0,00279		0,14638	2024



																		0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000283		0,000006	2024
001		Работа с цементом и сухими смесями	1	154	цемент, известь, сухие смеси	6023	2			20	17	70	1	1				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,00002		0,0004	2024
001		Работа станков	1	1500	станки	6024	2			20	44	-16	1	1				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0406		0,03249	2024
																		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,0032		0,01605	2024
001		Движение автотранспорта и строительной техники	1	8760	выхлопные трубы авто	6025	2			45	56	29	1	1				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,058			2024
																		0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,09			2024
																		0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,117			2024
																		0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,583			2024
																		0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000019			2024
																		2732	Керосин (654*)	0,175			2024

### 10.1.5. Результаты расчета рассеивания выбросов вредных веществ на период строительства

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА "ЭРА-Воздух" v 3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск. В расчетах применяется "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" РНД 211.2.01.01-97 и рекомендованная в Республике Казахстан.

Параметры расчётного прямоугольника:

- ширина x высота – 9000 \* 9000 м.;
- шаг расчётной сетки – 100 м.;
- масштаб - 1:66100 (в 1 см 661 метр).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, карта изолиний приземных концентраций и результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ представлены в Приложении 23.

Расчет рассеивания проводился по летнему периоду, как периоду с наихудшими условиями для рассеивания загрязняющих веществ.

Фоновые концентрации в расчёте рассеивания учитывались на основании справки по фоновым загрязнениям выданное РГП «Казгидромет» от 20.10.2023 г., (Приложение 12). Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице:

**Таблица 10.1.5.1**

#### *Климатические характеристики для МС «Астана»*

Характеристика	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	+19,5
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т°С	- 19
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8
СВ	13
В	13
ЮВ	12
Ю	16
ЮЗ	23
З	9
СЗ	6
Скорость ветра (U*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения котрой составляет 5%, м/с	12

При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.);
- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ.

Для веществ, которые не имеют ПДК<sub>м.р.</sub>, согласно п.8.1. РНД 211.2.01.01-97 приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, с учетом более худших условий для рассеивания загрязняющих веществ: в теплый и холодный периоды года.

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ без учета фоновых концентраций в ближайшей жилой зоне превышений ПДК загрязняющих веществ нет.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации в летний период без учета фоновых концентраций ЗВ

Анализ расчётов рассеивания показал, что на этапе строительства загрязняющим веществом с наибольшим радиусом рассеивания до безопасных значений ПДК является диоксид азота и группа суммации диоксида и оксида азота.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации в летний период без учета фоновых концентраций ЗВ

Анализ расчётов рассеивания показал, что на этапе строительства с учетом фоновых концентраций ЗВ по г. Астана загрязняющим веществом с наибольшим радиусом рассеивания до безопасных значений ПДК является взвешенных частиц.

**В целом можно утверждать, что деятельность по строительству проектируемого объекта не окажет негативного влияния на ближайшие населённые пункты и окружающую среду, воздействие от строительства на атмосферный воздух будет временным.**

Необходимость расчета приземных концентраций по веществам приведена в таблицах 10.1.5.2.

**Результаты рассеивания ЗВ в летний период на период строительства без учета фоновых концентраций**

< Код	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ОВ	Терри...	!
0123	Железо (II, III) оксиды (в пе	1.534766	#	0.004605	#	0.001437	#	С
0143	Марганец и его соединени	1.240374	#	0.002680	#	0.000845	#	С
0168	Олово оксид (в пересчете	0.012439	#	0.000020	#	0.000006	#	С
0184	Свинец и его неорганическ	4.513083	#	0.007220	#	0.002171	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Азота д	18.685999	#	0.256645	#	0.084385	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид	0.445625	#	0.013008	#	0.004058	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углерод че	7.491900	#	0.020401	#	0.006241	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидрид се	2.780523	#	0.021836	#	0.007352	#	С
0337	Углерод оксид (Окись углея	1.385982	#	0.011203	#	0.003772	#	С
0342	Фтористые газообразные	0.377768	#	0.001706	#	0.000683	#	С
0344	Фториды неорганические	0.139682	#	0.000302	#	0.000095	#	С
0616	Диметилбензол (смесь о-	34.193588	#	0.048067	#	0.018583	#	С
0621	Метилбензол (349)	5.164656	#	0.007260	#	0.002807	#	С
0703	Бенз[а]пирен (3,4-Бензпир	2.371958	#	0.006645	#	0.002034	#	С
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид	-Min-	#	-Min-	#	-Min-	#	С
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спи	6.055114	#	0.008512	#	0.003291	#	С
1061	Этанол (Этиловый спирт) I	-Min-	#	-Min-	#	-Min-	#	С
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый	0.559716	#	0.000787	#	0.000304	#	С
1210	Бутилацетат (Уксусной кис	16.028244	#	0.022531	#	0.008711	#	С
1240	Этилацетат (674)	2.493282	#	0.003505	#	0.001355	#	С
1325	Формальдегид (Метаналь)	0.345402	#	0.010085	#	0.003149	#	С
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470	4.783031	#	0.006724	#	0.002599	#	С
2704	Бензин (нефтяной, малосе	0.398925	#	0.000561	#	0.000217	#	С
2732	Керосин (654*)	1.736013	#	0.009695	#	0.003742	#	С
2750	Сольвент нефти (1149*)	5.877023	#	0.008261	#	0.003194	#	С
2752	Уайт-спирит (1294*)	3.383740	#	0.004757	#	0.001839	#	С
2754	Алканы C12-19 /в пересчет	0.911211	#	0.014209	#	0.004300	#	С
2902	Взвешенные частицы (116	13.904724	#	0.004112	#	0.001251	#	С
2908	Пыль неорганическая, сод	5.552894	#	0.013256	#	0.004177	#	С
2909	Пыль неорганическая, сод	21.315603	#	0.033911	#	0.010843	#	С
2930	Пыль абразивная (Корунд	1.801846	#	0.005300	#	0.001603	#	С
6007	0301 + 0330	18.685999	#	0.278350	#	0.091647	#	С
6035	0184 + 0330	4.560144	#	0.025593	#	0.009515	#	С
6041	0330 + 0342	2.780523	#	0.023469	#	0.007997	#	С
6359	0342 + 0344	0.511111	#	0.001935	#	0.000769	#	С
ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2930	22.517387	#	0.045910	#	0.014671	#	С

Результаты

**рассеивания ЗВ в летний период на период строительства учетом фоновых концентраций**

0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо)	1.534766	#	0.004605	#	#	#	С
0143	Марганец и его соединения	1.240374	#	0.002680	#	#	#	С
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.012439	#	0.000020	#	#	#	С
0184	Свинец и его неорганические соединения	4.513083	#	0.007220	#	#	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (6)	19.345999	#	0.916645	#	#	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.093125	#	0.660508	#	#	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	7.491900	#	0.020401	#	#	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидрид серы) (6)	2.796523	#	0.037836	#	#	#	С
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.698982	#	0.324203	#	#	#	С
0342	Фтористые газообразные соединения	0.377768	#	0.001706	#	#	#	С
0344	Фториды неорганические	0.139682	#	0.000302	#	#	#	С
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	34.193588	#	0.048067	#	#	#	С
0621	Метилбензол (349)	5.164656	#	0.007260	#	#	#	С
0703	Бензапирен (3,4-Бензапирен) (129)	2.371958	#	0.006645	#	#	#	С
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид) (-Min-)	-Min-	#	-Min-	#	#	#	С
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (-Min-)	6.055114	#	0.008512	#	#	#	С
1061	Этанол (Этиловый спирт) (-Min-)	-Min-	#	-Min-	#	#	#	С
1119	2-Этоксэтанол (Этиловый спирт) (111)	0.559716	#	0.000787	#	#	#	С
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты) (121)	16.028244	#	0.022531	#	#	#	С
1240	Этилацетат (674)	2.493282	#	0.003505	#	#	#	С
1325	Формальдегид (Метаналь) (132)	0.345402	#	0.010085	#	#	#	С
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	4.783031	#	0.006724	#	#	#	С
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (270)	0.398925	#	0.000561	#	#	#	С
2732	Керосин (654*)	1.736013	#	0.009695	#	#	#	С
2750	Сольвент нафта (1149*)	5.877023	#	0.008261	#	#	#	С
2752	Уайт-спирит (1294*)	3.383740	#	0.004757	#	#	#	С
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на керосин/ (275)	0.911211	#	0.014209	#	#	#	С
2902	Взвешенные частицы (116)	15.336724	#	1.436112	#	#	#	С
2908	Пыль неорганическая, силикатная (290)	5.552894	#	0.013256	#	#	#	С
2909	Пыль неорганическая, силикатная (290)	21.315603	#	0.033911	#	#	#	С
2930	Пыль абразивная (Корунд) (293)	1.801846	#	0.005300	#	#	#	С
6007	0301 + 0330	19.362000	#	0.954350	#	#	#	С
6035	0184 + 0330	4.576144	#	0.041593	#	#	#	С
6041	0330 + 0342	2.796523	#	0.039469	#	#	#	С
6359	0342 + 0344	0.511111	#	0.001935	#	#	#	С
ПЛ	2902 + 2908 + 2909 + 2930	23.949387	#	1.477910	#	#	#	С

Таблица 10.1.5.2

**Необходимость расчета приземных концентраций по веществам на период строительства**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,0769	2	0,1922	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,00111	2	0,111	Да
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0,02		0,000156	2	0,0008	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,18621	3	0,4655	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,16612	2,46	11 075	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		1,52856	2,61	0,3057	Да
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			0,192	2	0,960	Да

0621	Метилбензол (349)	0,6			0,087	2	0,145	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,00000369	2,49	0,369	Да
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0,01		7,0000000E-09	2	0,00000007	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,1			0,017	2	0,170	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,002	2	0,0004	Нет
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0,7	0,011	2	0,0157	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			0,045	2	0,450	Да
1240	Этилацетат (674)	0,1			0,007	2	0,070	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,01809	3	0,3618	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,047	2	0,1343	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1,5		0,056	2	0,0112	Нет
2732	Керосин (654*)			1,2	0,231	2	0,1925	Да
2750	Сольвент нафта (1149*)			0,2	0,033	2	0,165	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,095	2	0,095	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,4790008	2,91	0,479	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,083	2	0,166	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		0,16407	2	0,5469	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		0,7215603	2	14 431	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,0084	2	0,210	Да
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,000283	2	0,283	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		1,55012	2,74	77 506	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,29595	2,6	0,5919	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,0007	2	0,035	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические	0,2	0,03		0,0025	2	0,0125	Нет

плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при H>10 и >0.1 при H<10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

**10.1.6. Объем допустимых выбросов на период строительства**

Допустимые выбросы декларируются для каждого конкретного источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест.

Расчётные значения выбросов загрязняющих веществ на период строительства можно признать декларируемыми выбросами для данного объекта: **5,082731897 г/сек; 15,3625024331 т/период**

**Таблица 10.1.6.1**  
**Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства**

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение на 2023 год		на 2024 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	25	26	27
<b>Организованные источники</b>								
<b>Стройплощадка и ГС</b>								
<b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
	0001			0,0092	0,0072	0,0092	0,0072	2024
	0002			0,0687	0,0172	0,0687	0,0172	2024
	0003			1,0667	0,0256	1,0667	0,0256	2024
	0004			0,00127	0,0011853	0,00127	0,0011853	2024
<b>Итого</b>				<b>1,14587</b>	<b>0,0511853</b>	<b>1,14587</b>	<b>0,0511853</b>	
<b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>								
	0001			0,0015	0,0011739	0,0015	0,0011739	2024
	0002			0,0112	0,002795	0,0112	0,002795	2024
	0003			0,1733	0,0042	0,1733	0,0042	2024
	0004			0,00021	0,0001926	0,00021	0,0001926	2024
<b>Итого</b>				<b>0,18621</b>	<b>0,0083615</b>	<b>0,18621</b>	<b>0,0083615</b>	
<b>(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</b>								
	0001			0,0008	0,00063	0,0008	0,00063	2024
	0002			0,0058	0,0015	0,0058	0,0015	2024
	0003			0,0694	0,0016	0,0694	0,0016	2024
	0004			0,00012	0,0001105	0,00012	0,0001105	2024

<b>Итого</b>				<b>0,07612</b>	<b>0,0038405</b>	<b>0,07612</b>	<b>0,0038405</b>	
<b>(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</b>								
	0001			0,0012	0,00095	0,0012	0,00095	2024
	0002			0,0092	0,00225	0,0092	0,00225	2024
	0003			0,1667	0,004	0,1667	0,004	2024
	0004			0,00185	0,0017326	0,00185	0,0017326	2024
<b>Итого</b>				<b>0,17895</b>	<b>0,0089326</b>	<b>0,17895</b>	<b>0,0089326</b>	
<b>(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>								
	0001			0,008	0,0063	0,008	0,0063	2024
	0002			0,06	0,015	0,06	0,015	2024
	0003			0,861	0,0208	0,861	0,0208	2024
	0004			0,00656	0,006141	0,00656	0,006141	2024
<b>Итого</b>				<b>0,93556</b>	<b>0,048241</b>	<b>0,93556</b>	<b>0,048241</b>	
<b>(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</b>								
	0001			1,0000000E-08	1,1600000E-08	1,0000000E-08	1,1600000E-08	2024
	0002			0,00000011	2,7500000E-08	0,00000011	2,7500000E-08	2024
	0003			0,00000167	4,4000000E-08	0,00000167	4,4000000E-08	2024
<b>Итого</b>				<b>0,0000018</b>	<b>0,0000001</b>	<b>0,0000018</b>	<b>0,0000001</b>	
<b>(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)</b>								
	0001			0,00017	0,000126	0,00017	0,000126	2024
	0002			0,00125	0,0003	0,00125	0,0003	2024
	0003			0,01667	0,0004	0,01667	0,0004	2024
<b>Итого</b>				<b>0,01809</b>	<b>0,000826</b>	<b>0,01809</b>	<b>0,000826</b>	
<b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)</b>								
	0001			0,004	0,0032	0,004	0,0032	2024
	0002			0,03	0,0075	0,03	0,0075	2024
	0003			0,403	0,0096	0,403	0,0096	2024
<b>Итого</b>				<b>0,437</b>	<b>0,0203</b>	<b>0,437</b>	<b>0,0203</b>	
<b>Итого по организованным источникам:</b>				<b>2,97780179</b>	<b>0,1416869831</b>	<b>2,97780179</b>	<b>0,1416869831</b>	
<b>Неорганизованные источники</b>								
<b>Стройплощадка и ГС</b>								
<b>(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)</b>								
	6003			0,0078	0,18392	0,0078	0,18392	2024
	6009			0,0285	0,02875	0,0285	0,02875	2024
	6024			0,0406	0,03249	0,0406	0,03249	2024
<b>Итого</b>				<b>0,0769</b>	<b>0,24516</b>	<b>0,0769</b>	<b>0,24516</b>	
<b>(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)</b>								
	6009			0,00111	0,00305	0,00111	0,00305	2024
<b>(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)</b>								
	6022			0,000156	0,0000031	0,000156	0,0000031	2024
<b>(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)</b>								
	6022			0,000283	0,000006	0,000283	0,000006	2024
<b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
	6009			0,34625	0,01545	0,34625	0,01545	2024
<b>(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>								
	6009			0,01	0,01119	0,01	0,01119	2024
<b>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>								
	6009			0,0007	0,00063	0,0007	0,00063	2024
<b>(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)</b>								
	6009			0,0025	0,00269	0,0025	0,00269	2024

<b>(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</b>								
	6010			0,192	1,32091	0,192	1,32091	2024
<b>(0621) Метилбензол (349)</b>								
	6010			0,087	0,424	0,087	0,424	2024
<b>(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)</b>								
	6009			0,000000007	0,00006	0,000000007	0,00006	2024
<b>(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)</b>								
	6010			0,017	0,837811	0,017	0,837811	2024
<b>(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)</b>								
	6010			0,002	0,00323	0,002	0,00323	2024
<b>(1119) 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)</b>								
	6010			0,011	0,1	0,011	0,1	2024
<b>(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)</b>								
	6010			0,045	0,18162	0,045	0,18162	2024
<b>(1240) Этилацетат (674)</b>								
	6010			0,007	0,0001224	0,007	0,0001224	2024
<b>(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)</b>								
	6010			0,047	0,28	0,047	0,28	2024
<b>(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)</b>								
	6010			0,056	0,015	0,056	0,015	2024
<b>(2732) Керосин (654*)</b>								
	6010			0,056	5,32	0,056	5,32	2024
<b>(2750) Сольвент нефти (1149*)</b>								
	6010			0,033	0,21	0,033	0,21	2024
<b>(2752) Уайт-спирит (1294*)</b>								
	6010			0,095	0,694324	0,095	0,694324	2024
<b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)</b>								
	6001			0,0000008	0,0000142	0,0000008	0,0000142	2024
	6004			0,042	0,887	0,042	0,887	2024
<b>Итого</b>				<b>0,0420008</b>	<b>0,8870142</b>	<b>0,0420008</b>	<b>0,8870142</b>	
<b>(2902) Взвешенные частицы (116)</b>								
	6010			0,083	1,01915	0,083	1,01915	2024
<b>(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)</b>								
	6004			0,058	0,0242	0,058	0,0242	2024
	6005			0,0375	0,33	0,0375	0,33	2024
	6006			0,0375	1,04	0,0375	1,04	2024
	6007			0,005	0,11	0,005	0,11	2024
	6008			0,025	1,09	0,025	1,09	2024
	6009			0,00105	0,0011543	0,00105	0,0011543	2024
	6023			0,00002	0,0004	0,00002	0,0004	2024
<b>Итого</b>				<b>0,16407</b>	<b>2,5957543</b>	<b>0,16407</b>	<b>2,5957543</b>	
<b>(2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,(495*)</b>								
	6002			0,015	0,00913	0,015	0,00913	2024
	6011			0,05646	0,1553	0,05646	0,1553	2024
	6012			0,0196	0,073	0,0196	0,073	2024
	6013			0,0000003	0,00000045	0,0000003	0,00000045	2024
	6014			0,00376	0,0077	0,00376	0,0077	2024
	6015			0,36138	0,00959	0,36138	0,00959	2024
	6016			0,00279	0,14638	0,00279	0,14638	2024
	6017			0,0257	0,00185	0,0257	0,00185	2024

	6018			0,013	0,00092	0,013	0,00092	2024
	6019			0,198	0,005	0,198	0,005	2024
	6020			0,01087	0,0011	0,01087	0,0011	2024
	6021			0,015	0,505	0,015	0,505	2024
<b>Итого</b>				<b>0,7215603</b>	<b>0,9149705</b>	<b>0,7215603</b>	<b>0,9149705</b>	
<b>(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)</b>								
	6003			0,0052	0,12262	0,0052	0,12262	2024
	6024			0,0032	0,01605	0,0032	0,01605	2024
<b>Итого</b>				<b>0,0084</b>	<b>0,13867</b>	<b>0,0084</b>	<b>0,13867</b>	
<b>Итого по неорганизованным источникам:</b>				<b>2,104930107</b>	<b>15,22081545</b>	<b>2,104930107</b>	<b>15,22081545</b>	
<b>Всего по объекту:</b>				<b>5,082731897</b>	<b>15,3625024331</b>	<b>5,082731897</b>	<b>15,3625024331</b>	

### 10.1.7. Организация контроля за выбросами на период строительства

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97. Различают 2 вида контроля: государственный и производственный.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: департаментом экологии и государственными органами санитарно-эпидемиологического контроля.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках. Для определения частоты планового государственного контроля предприятия определяют категорию опасности вещества.

Соответствие величин фактических выбросов источника загрязнения атмосферы нормативным значениям надо проверять инструментальными или инструментально-лабораторными методами во всех случаях, когда для этого имеются технические возможности.

Категория опасности определяется в зависимости от критериев опасности выбрасываемых загрязняющих веществ.

Все источники, выбрасывающие ЗВ и подлежащие контролю, делятся на две категории. К первой категории относятся источники, для которых при  $C_m / ПДК > 0,5$  выполняется неравенство:

$$M / (ПДК * H) > 0,01$$

Где М – максимально-разовый выброс ЗВ из источника, г/с,

Н- высота источника, м. Причем, если  $H < 10$  м, то  $H = 10$  м.

Источники первой категории, вносящее наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически 1 раз в год. Расчет категории источников приведен в таблице 10.1.7.1.

**Таблица 10.1.7.1**

**Расчет категории источников, подлежащих контролю**

Номер ИЗА	Наименование источника загрязнения атмосферы	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код ЗВ	ПДКм.р (ОБУВ, ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М*100 ПДК*Н* (100-КПД)	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100 ПДК*(100- КПД)	Кatego- рия источ- ника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0001	труба	3		0301	0,2	0,0092	0,0046	0,1731	0,8655	2
				0304	0,4	0,0015	0,0004	0,0282	0,0705	2
				0328	0,15	0,0008	0,0005	0,0452	0,3013	2
				0330	0,5	0,0012	0,0002	0,0226	0,0452	2
				0337	5	0,008	0,0002	0,1505	0,0301	2
				0703	**0,000001	1,0000000E-08	0,0001	0,000001	0,1	2
				1325	0,05	0,00017	0,0003	0,0032	0,064	2
				2754	1	0,004	0,0004	0,0753	0,0753	2
0002	труба	3		0301	0,2	0,0687	0,0344	0,1155	0,5775	1
				0304	0,4	0,0112	0,0028	0,0188	0,047	2
				0328	0,15	0,0058	0,0039	0,0292	0,1947	2
				0330	0,5	0,0092	0,0018	0,0155	0,031	2
				0337	5	0,06	0,0012	0,1008	0,0202	2
				0703	**0,000001	0,00000011	0,0011	0,000001	0,1	2
				1325	0,05	0,00125	0,0025	0,0021	0,042	2
				2754	1	0,03	0,003	0,0504	0,0504	2
0003	труба	3		0301	0,2	1,0667	0,5334	1,0627	5,3135	1
				0304	0,4	0,1733	0,0433	0,1726	0,4315	2
				0328	0,15	0,0694	0,0463	0,2074	1,3827	1
				0330	0,5	0,1667	0,0333	0,1661	0,3322	2
				0337	5	0,861	0,0172	0,8577	0,1715	2
				0703	**0,000001	0,00000167	0,0167	0,00001	0,5	2
				1325	0,05	0,01667	0,0333	0,0166	0,332	2
				2754	1	0,403	0,0403	0,4015	0,4015	2
0004	труба	3		0301	0,2	0,00127	0,0006	0,0036	0,018	2
				0304	0,4	0,00021	0,0001	0,0006	0,0015	2
				0328	0,15	0,00012	0,0001	0,001	0,0067	2
				0330	0,5	0,00185	0,0004	0,0052	0,0104	2
				0337	5	0,00656	0,0001	0,0186	0,0037	2
6001	гидроизоляционные работы	2		2754	1	0,0000008	0,0000001	0,00003	0,00003	2
6002	отбойные молотки	2		2909	0,5	0,015	0,003	1,6072	3,2144	2
6003	шлифовка	2		0123	**0,04	0,0078	0,002	0,8358	2,0895	2
				2930	*0,04	0,0052	0,013	0,5572	13,93	1
6004	укладка покрытий	2		2754	1	0,042	0,0042	1,5001	1,5001	2
				2908	0,3	0,058	0,0193	6,2147	20,7157	1
6005	песок	2		2908	0,3	0,0375	0,0125	4,0181	13,3937	1
6006	ПГС	2		2908	0,3	0,0375	0,0125	4,0181	13,3937	1

6007	щебень	2		2908	0,3	0,005	0,0017	0,5357	1,7857	2
6008	земля	2		2908	0,3	0,025	0,0083	2,6787	8,929	2
6009	сварочные работы	2		0123	**0,04	0,0285	0,0071	3,0538	7,6345	2
				0143	0,01	0,00111	0,0111	0,1189	11,89	1
				0301	0,2	0,34625	0,1731	12,3668	61,834	1
				0337	5	0,01	0,0002	0,3572	0,0714	2
				0342	0,02	0,0007	0,0035	0,025	1,25	2
				0344	0,2	0,0025	0,0013	0,2679	1,3395	2
				0827	**0,01	7,0000000E-09	0,00000001	0,0000003	0,000003	2
				2908	0,3	0,00105	0,0004	0,1125	0,375	2
6010	покраска, шпатлевка, грунтовка	2		0616	0,2	0,192	0,096	6,8576	34,288	1
				0621	0,6	0,087	0,0145	3,1073	5,1788	1
				1042	0,1	0,017	0,017	0,6072	6,072	1
				1061	5	0,002	0,00004	0,0714	0,0143	2
				1119	*0,7	0,011	0,0016	0,3929	0,5613	2
				1210	0,1	0,045	0,045	1,6072	16,072	1
				1240	0,1	0,007	0,007	0,25	2,5	2
				1401	0,35	0,047	0,0134	1,6787	4,7963	1
				2704	5	0,056	0,0011	2,0001	0,4	2
				2732	*1,2	0,056	0,0047	2,0001	1,6668	2
				2750	*0,2	0,033	0,0165	1,1786	5,893	1
				2752	*1	0,095	0,0095	3,3931	3,3931	2
				2902	0,5	0,083	0,0166	8,8934	17,7868	1
6011	бульдозеры	2		2909	0,5	0,05646	0,0113	6,0497	12,0994	1
6012	экскаваторы	2		2909	0,5	0,0196	0,0039	2,1001	4,2002	2
6013	тракторы	2		2909	0,5	0,0000003	0,0000001	0,00003	0,0001	2
6014	ручная разработка грунта	2		2909	0,5	0,00376	0,0008	0,4029	0,8058	2
6015	коренной грунт	2		2909	0,5	0,36138	0,0723	38,7217	77,4434	1
6016	растительный грунт	2		2909	0,5	0,00279	0,0006	0,2989	0,5978	2
6017	бульдозеры	2		2909	0,5	0,0257	0,0051	2,7537	5,5074	2
6018	бульдозеры	2		2909	0,5	0,013	0,0026	1,3929	2,7858	2
6019	бурение	2		2909	0,5	0,198	0,0396	21,2156	42,4312	1
6020	автогрейдеры	2		2909	0,5	0,01087	0,0022	1,1647	2,3294	2
6021	трамбовки, виброплиты	2		2909	0,5	0,015	0,003	1,6072	3,2144	2
6022	паяльники	2		0168	**0,02	0,000156	0,0001	0,0167	0,0835	2
				0184	0,001	0,000283	0,0283	0,0303	30,3	1
6023	цемент, известь, сухие смеси	2		2908	0,3	0,00002	0,00001	0,0021	0,007	2
6024	станки	2		0123	**0,04	0,0406	0,0102	4,3503	10,8758	1
				2930	*0,04	0,0032	0,008	0,3429	8,5725	2
6025	выхлопные трубы авто	2		0301	0,2	0,058	0,029	2,0716	10,358	1
				0328	0,15	0,09	0,06	9,6435	64,29	1
				0330	0,5	0,117	0,0234	4,1788	8,3576	1
				0337	5	0,583	0,0117	20,8227	4,1645	1
				0703	**0,000001	0,0000019	0,019	0,0002	20	1

			2732	*1,2	0,175	0,0146	6,2504	5,2087	1
Примечания: 1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)									
2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0,5 и М/(ПДК*Н)>0,01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Ич.,п.5.6.3)									
3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для ПДКс.с									
4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ									

В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство предприятия.

План-график контроля составляется экологической службой предприятия Подрядчика.

Ввиду кратковременности периода работ при строительстве, контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз в квартал в рамках производственного экологического контроля. При строительстве имеются источники, действующие периодически (спецтехника), контроль за выбросами сводится к контролю технического состояния данного автотранспорта.

В связи с тем, что в период строительства продолжительность действия источников выбросов загрязняющих веществ имеет кратковременный характер, контроль над соблюдением установленных величин ПДВ предусматривается расчетным методом.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства и эксплуатации представлены в таблице 10.1.7.2.

**Таблица 10.1.7.2.**

**План-график контроля нормативов на источниках выбросов на период строительства**

№ источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Стройплощадка и ГС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,0092	1160,23025	Эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,0015	189,167975	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	ежеквартально	0,0008	100,889587	Эколог предприятия	расчетный метод
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	ежеквартально	0,0012	151,33438	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,008	1008,89587	Эколог предприятия	расчетный метод
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	ежеквартально	1,0000000E-08	0,00126112	Эколог предприятия	расчетный метод
		Формальдегид (Метаналь) (609)	ежеквартально	0,00017	21,4390372	Эколог предприятия	расчетный метод
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	ежеквартально	0,004	504,447933	Эколог предприятия	расчетный метод
0002	Стройплощадка и ГС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,0687	557,419602	Эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,0112	90,8748115	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	ежеквартально	0,0058	47,0601702	Эколог предприятия	расчетный метод

		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	ежеквартально	0,0092	74,6471666	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,06	486,829347	Эколог предприятия	расчетный метод
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	ежеквартально	0,00000011	0,00089252	Эколог предприятия	расчетный метод
		Формальдегид (Метаналь) (609)	ежеквартально	0,00125	10,1422781	Эколог предприятия	расчетный метод
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	ежеквартально	0,03	243,414674	Эколог предприятия	расчетный метод
0003	Стройплощадка и ГС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	1,0667	4870,68397	Эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,1733	791,309208	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	ежеквартально	0,0694	316,888973	Эколог предприятия	расчетный метод
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	ежеквартально	0,1667	761,172793	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,861	3931,43236	Эколог предприятия	расчетный метод
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	ежеквартально	0,00000167	0,00762543	Эколог предприятия	расчетный метод
		Формальдегид (Метаналь) (609)	ежеквартально	0,01667	76,1172793	Эколог предприятия	расчетный метод
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	ежеквартально	0,403	1840,14778	Эколог предприятия	расчетный метод
0004	Стройплощадка и ГС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,00127	13,138307	Эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,00021	2,17247596	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	ежеквартально	0,00012	1,24141484	Эколог предприятия	расчетный метод
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	ежеквартально	0,00185	19,1384787	Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,00656	67,864011	Эколог предприятия	расчетный метод
6001	Стройплощадка и ГС	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	ежеквартально	0,0000008		Эколог предприятия	расчетный метод
6002	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,015		Эколог предприятия	расчетный метод
6003	Стройплощадка и ГС	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	ежеквартально	0,0078		Эколог предприятия	расчетный метод
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	ежеквартально	0,0052		Эколог предприятия	расчетный метод
6004	Стройплощадка и ГС	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	ежеквартально	0,042		Эколог предприятия	расчетный метод
		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)	ежеквартально	0,058		Эколог предприятия	расчетный метод

6005	Стройплощадка и ГС	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)	ежеквартально	0,0375		Эколог предприятия	расчетный метод
6006	Стройплощадка и ГС	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)	ежеквартально	0,0375		Эколог предприятия	расчетный метод
6007	Стройплощадка и ГС	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)	ежеквартально	0,005		Эколог предприятия	расчетный метод
6008	Стройплощадка и ГС	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)	ежеквартально	0,025		Эколог предприятия	расчетный метод
6009	Стройплощадка и ГС	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	ежеквартально	0,0285		Эколог предприятия	расчетный метод
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	ежеквартально	0,00111		Эколог предприятия	расчетный метод
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,34625		Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,01		Эколог предприятия	расчетный метод
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	ежеквартально	0,0007		Эколог предприятия	расчетный метод
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	ежеквартально	0,0025		Эколог предприятия	расчетный метод
		Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	ежеквартально	7,0000000E-09		Эколог предприятия	расчетный метод
		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)	ежеквартально	0,00105		Эколог предприятия	расчетный метод
6010	Стройплощадка и ГС	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	ежеквартально	0,192		Эколог предприятия	расчетный метод
		Метилбензол (349)	ежеквартально	0,087		Эколог предприятия	расчетный метод
		Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	ежеквартально	0,017		Эколог предприятия	расчетный метод
		Этанол (Этиловый спирт) (667)	ежеквартально	0,002		Эколог предприятия	расчетный метод
		2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	ежеквартально	0,011		Эколог предприятия	расчетный метод
		Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	ежеквартально	0,045		Эколог предприятия	расчетный метод
		Этилацетат (674)	ежеквартально	0,007		Эколог предприятия	расчетный метод
		Пропан-2-он (Ацетон) (470)	ежеквартально	0,047		Эколог предприятия	расчетный метод

		Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	ежеквартально	0,056		Эколог предприятия	расчетный метод
		Керосин (654*)	ежеквартально	0,056		Эколог предприятия	расчетный метод
		Сольвент нафта (1149*)	ежеквартально	0,033		Эколог предприятия	расчетный метод
		Уайт-спирит (1294*)	ежеквартально	0,095		Эколог предприятия	расчетный метод
		Взвешенные частицы (116)	ежеквартально	0,083		Эколог предприятия	расчетный метод
6011	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,05646		Эколог предприятия	расчетный метод
6012	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,0196		Эколог предприятия	расчетный метод
6013	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,0000003		Эколог предприятия	расчетный метод
6014	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,00376		Эколог предприятия	расчетный метод
6015	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,36138		Эколог предприятия	расчетный метод
6016	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,00279		Эколог предприятия	расчетный метод
6017	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,0257		Эколог предприятия	расчетный метод
6018	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,013		Эколог предприятия	расчетный метод
6019	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,198		Эколог предприятия	расчетный метод
6020	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,01087		Эколог предприятия	расчетный метод

6021	Стройплощадка и ГС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	ежеквартально	0,015		Эколог предприятия	расчетный метод
6022	Стройплощадка и ГС	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	ежеквартально	0,000156		Эколог предприятия	расчетный метод
		Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	ежеквартально	0,000283		Эколог предприятия	расчетный метод
6023	Стройплощадка и ГС	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)	ежеквартально	0,00002		Эколог предприятия	расчетный метод
6024	Стройплощадка и ГС	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	ежеквартально	0,0406		Эколог предприятия	расчетный метод
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	ежеквартально	0,0032		Эколог предприятия	расчетный метод
6025	Стройплощадка и ГС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,058		Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	ежеквартально	0,09		Эколог предприятия	расчетный метод
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	ежеквартально	0,117		Эколог предприятия	расчетный метод
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,583		Эколог предприятия	расчетный метод
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	ежеквартально	0,0000019		Эколог предприятия	расчетный метод
		Керосин (654*)	ежеквартально	0,175		Эколог предприятия	расчетный метод

## 10.2. Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду

### 10.2.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на период эксплуатации

Ниже приводятся источники выброса на период эксплуатации, в сквозной нумерации источник выброса принято четырёхзначное обозначение, где первая цифра «0» или «6» обозначает организованный или неорганизованный источник выброса соответственно.

Расчет объемов выбросов произведен согласно Паспорта на котельную, паспорта на горелку и паспорта качества газа а также на основании Технического задания (Приложения 10, 12-14).

Ввод в эксплуатацию и пуско-наладка источников загрязнения атмосферы осуществляется после окончания строительства.

#### Перечень источников загрязнения атмосферы:

Источник № 0001-0022 Горелка котла на природном газе №1-№22

Источник № 0023 Мастерская текущего ремонта

Источник № 0024 Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)

Источник № 6001 Парковка легкового автотранспорта на 7 машиномест

#### Источник № 0001-0022 Горелка котла на природном газе №1-№22

Время работы котельной – 5016 часов (209 дн. по 24 часа);

Каждый котел оснащен 2-мя горелками и 2-мя дымовыми трубами. Отвод дымовых газов каждой горелки предусмотрен через отдельную дымовую трубу высотой 30 м и диаметром 1200 мм

Тепловая мощность одного котла 38,4МВт или 38400 кВт, 138,24 ГДж/час

Тепловая мощность одной горелки 19,2 МВт или 19200 кВт, 69,12 ГДж/час

Расчетная (номинальная) мощность одного котла 37 МВт или 37000кВт, 133,2 ГДж/час

Расчетная (номинальная) мощность одной горелки 18,5 МВт или 18500кВт, 66,6 ГДж/час

Характеристика основного топлива

Природный газ

Теплотворная способность газа  $Q_{нр} = 8910,9$  ккал/нм<sup>3</sup>.

Расход топлива на 1 горелку = 1989 куб.м/час,  $1989 * 1000 / 3600 = 552,5$  л/сек, 9 976,824 тыс.куб.м/год

#### Источник № 0023 Мастерская текущего ремонта

Мастерская текущего ремонта расположена в здании котельной и оборудована в станками и инструментами для проведения технического обслуживания и текущего ремонта:

- Универсальным токарным станком PROMA SPF-1000PS с УЦИ;
- Настольно-сверлильным станком модели ЛС25;
- Станком точильно-шлифовальным модели ТШ 2.35 напольным;
- Дисковым отрезным станком модели MCS-225 от компании JET;
- Сварочным выпрямителем модели SELMA ВДУ-506 С;
- Полуавтоматом ПДГО-510 в комплекте с источником для МИГ/МАГ;
- Универсальным сварочным столом ССН-01-02 со встроенными системами

освещения, электропитания и вентиляции;

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, (в расчёт принято: каждый станок работает 600 ч/год) час

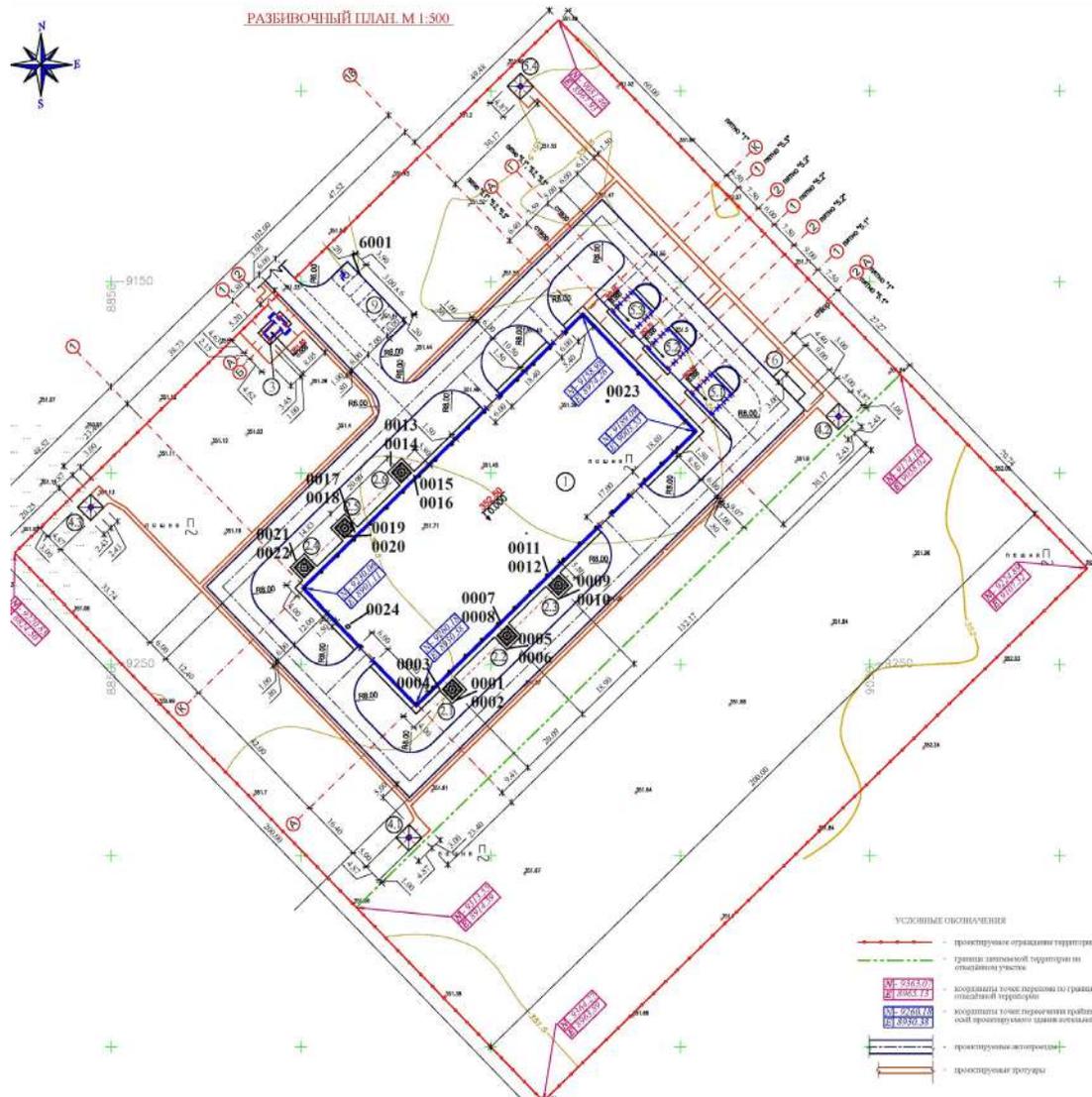
При помощи сварочного выпрямителя SELMA ВДУ-506 С производится ручная дуговая сварка флюсом -100 кг/год, штучными электродами типа марки «УОНИ 13/55»-209 кг/год, сварочная проволока – 500 кг/год.

#### Источник № 0024 Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)

Наименование операции	V газа на однократный сброс, куб.м	V газа куб.м/год
Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)	89,264 м <sup>3</sup>	3213,5 м <sup>3</sup> .

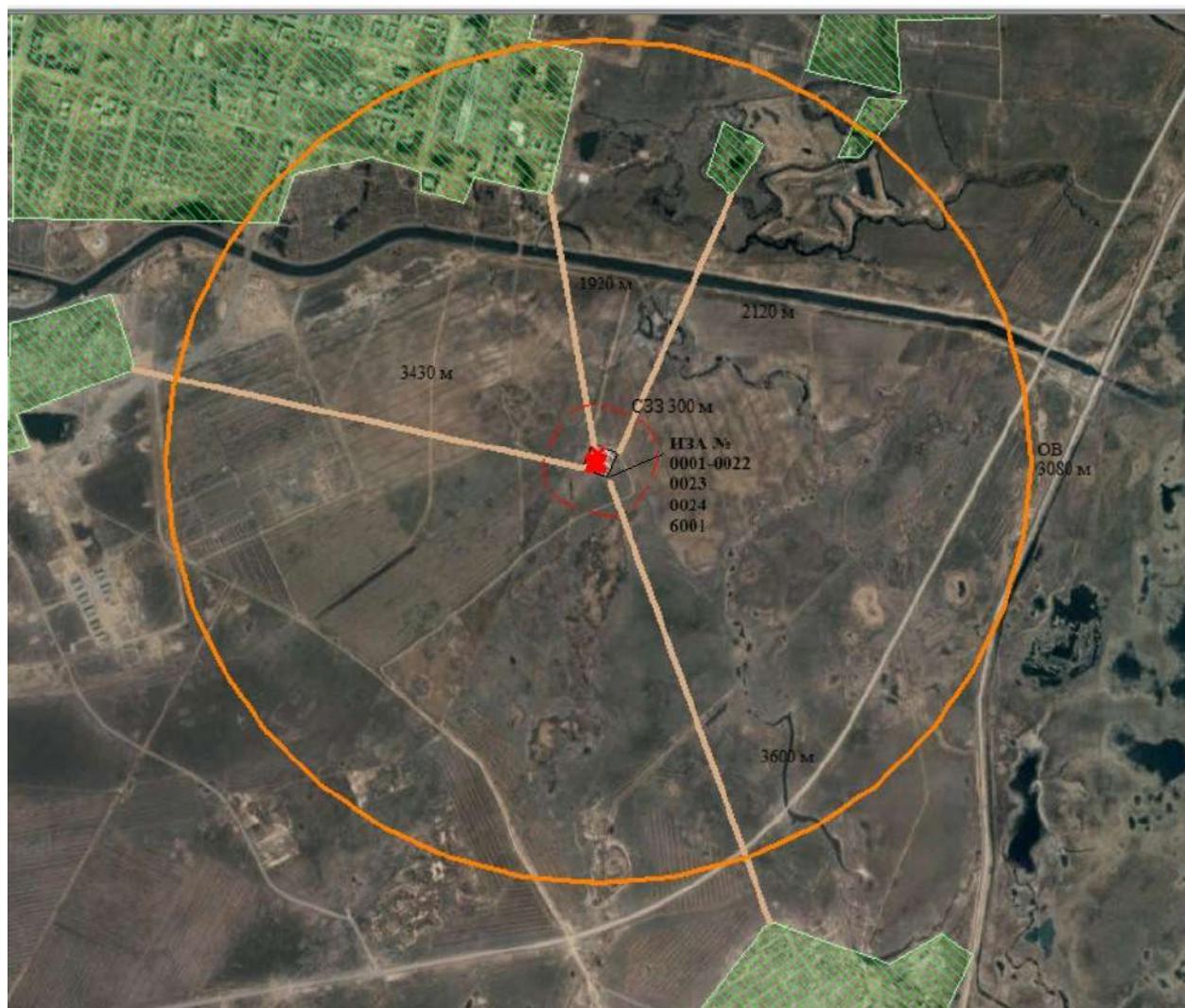
#### Источник № 6001 Парковка легкового автотранспорта на 7 машиномест

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**  
 ТОО «Ак Жол-П» «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в  
 городе Нур-Султан (без внеплощадочных инженерных сетей)»



№ ИЗА	Наименование
0001-0022	Горелка котла на природном газе №1-№22
0023	Мастерская текущего ремонта
0024	Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)
60001	Парковка легкового автотранспорта на 7 машиномест

**Рис. 14** Генплан с ИЗА районной газовой котельной «Юго-Восток»



**Рис. 29** Ситуационная схема размещения котельной «Юго-Восток» с ИЗА и СЗЗ

### 10.2.2. Передвижные источники на период эксплуатации

К передвижным источникам оказывающим воздействие будет относиться служебный автотранспорт эксплуатирующей организации и личный автотранспорт сотрудников, паркующийся на автопарковке рассчитанной на 7 машиномест. Расчет рассеивания загрязняющих веществ был произведен с учетом выбросов автотранспорта.

Учет расхода ГСМ и плата за загрязнение от передвижных источников рассчитывается по факту потребления топлива.

### 10.2.3. Аварийные и залповые выбросы в период эксплуатации

При проектировании объекта будут учтены все требования, предъявляемые СНиПами и другими документами: методы строительства, конструктивные требования, способы пересечения линейных объектов и коммуникаций, организация СЗЗ и др., что позволит снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Предусмотренные проектом конструкции и сооружения обеспечат принятие надлежащих и срочных мер в случае возникновения аварийных ситуаций. При проектировании и

эксплуатации сооружений будут приняты во внимание вредные воздействия от газов, будут учитываться международные постановления и инструкции РК, предприняты всевозможные меры для недопущения, предотвращения аварийных ситуаций и минимизации ущерба при произошедших авариях, что будет достигаться соответствующими технологическими решениями, выделением необходимых средств на проведение плановых и внеплановых мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Технология деятельности предприятия исключает аварийные выбросы загрязняющих веществ кроме аварийного сброса природного газа из газопровода котельной (ИЗА №0024). Объем выбросов загрязняющих веществ в этом случае будет соответствовать нормативным выбросам ЗВ от ИЗА №0024.

Так как возможным аварийным источником выброса загрязняющих веществ также является продувочный газопровод ИЗА № 0024, разовый объем выбросов при аварийной ситуации аналогичен разовому объему выброса при сбросе газа в целях осуществления ремонтных работ.

Детальные мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций должны быть отражены в инструкциях, согласованы в соответствующих государственных органами.

**Залповые выбросы** подлежат нормированию и отображены во всех сводных таблицах данной главы ОВВ.

Залповые выбросы - это выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их наличие предусматривается технологическим регламентом и обусловлено проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

К залповым выбросам при эксплуатации новых источников выброса ЗВ на проектируемой котельной в штатном режиме можно отнести сброс газа при продувке газопровода котельной (ИЗА № 0024).

Таблица 10.2.3.1

#### Перечень источников аварийных и залповых выбросов на период эксплуатации

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час, мин.	Годовая величина залповых выбросов,
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
ИЗА № 0023 Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)	Метан (727*)	98,632	98,632	36 раз в год	≈0,1 час/10 мин	2,1305
	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	9,231	9,231	36 раз в год	≈0,1 час/10 мин	0,1994
	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0143	0,0143	36 раз в год	≈0,1 час/10 мин	0,0003098
	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0,00238	0,00238	36 раз в год	≈0,1 час/10 мин	0,0000514

#### 10.2.4. Результаты расчетов выбросов на период эксплуатации

**Таблица 10.2.4.1.**

**Суммарные выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации**

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка:01								
<b>ВСЕГО по площадке: 01</b>		2197,97656168	2197,97656168	0	0	0	0	2197,97656168
в том числе:								
<b>Твердые:</b>		0,16376298	0,16376298	0	0	0	0	0,16376298
из них:								
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,14456298	0,14456298	0	0	0	0	0,14456298
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00097	0,00097	0	0	0	0	0,00097
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафтораломинат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,00021	0,00021	0	0	0	0	0,00021
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,00029	0,00029	0	0	0	0	0,00029
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,01773	0,01773	0	0	0	0	0,01773
<b>Газообразные и жидкие:</b>		2197,8127987	2197,8127987	0	0	0	0	2197,8127987
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	127,46856	127,46856	0	0	0	0	127,46856
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	20,713	20,713	0	0	0	0	20,713
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2047,30078	2047,30078	0	0	0	0	2047,30078
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000197	0,000197	0	0	0	0	0,000197
0410	Метан (727*)	2,1305	2,1305	0	0	0	0	2,1305

0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,1994	0,1994	0	0	0	0	0,1994
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0003098	0,0003098	0	0	0	0	0,0003098
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0,0000514	0,0000514	0	0	0	0	0,0000514
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	0,0000005	0,0000005	0	0	0	0	0,0000005

**Таблица 10.2.4.2.**

**Перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0406	0,14456298	3,6140745
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00062	0,00097	0,97
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	7,06546	127,46856	3186,714
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,14818	20,713	345,216667
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	114,40185	2047,30078	682,433593
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00013	0,000197	0,0394
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00014	0,00021	0,007
0410	Метан (727*)				50		98,632	2,1305	0,04261
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		9,231	0,1994	0,003988
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,0143	0,0003098	0,00001033
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,00238	0,0000514	1,028
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)				0,05		0,00000021	0,0000005	0,00001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный		0,3	0,1		3	0,00014	0,00029	0,0029

	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00358	0,01773	0,44325
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>230,5403802</b>	<b>2197,97656168</b>	<b>4220,515503</b>
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)									

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации, составит **2197,97656168 т/год**

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников производились на основании технических характеристик применяемого оборудования в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу. Геометрические характеристики и параметры газовой смеси источников были приняты по технико-технологическим данным разделов проекта, по аналогичным видам оборудования, а также расчётным путём. Расход материалов, время работы приняты на основании проектных решений и исходных данных Заказчика (Приложения 11-15).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников выброса представлены в таблице 10.2.4.3.

Таблица составлена с учетом Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

**Таблица 10.2.4.3**

**Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов окружающую среду на период эксплуатации**

Продовство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднемесячная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ	
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Объемный расход, м <sup>3</sup> /с (Т = 293.15 К, Р = 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<b>Площадка 1</b>																										
001		Горелка котла на природном газе №1	1	5016	Труба	0001	30	1,2	22,55	25,5	163	-15	-46								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,32114	20,113	5,794	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,05219	3,269	0,9415	2024
																					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5,2	325,677	93,059	2024
001		Горелка котла на природном газе №2	1	5016	Труба	0002	30	1,2	22,55	25,5	163	-15	-46								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,32114	20,113	5,794	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,05219	3,269	0,9415	2024
																					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5,2	325,677	93,059	2024
001		Горелка котла на природном газе №3	1	5016	Труба	0003	30	1,2	22,55	25,5	163	-15	-46								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,32114	20,113	5,794	2024
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,05219	3,269	0,9415	2024
																					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ)	5,2	325,677	93,059	2024







001		Технологическая продувка газопровода котельной (залповый)	1	3.6	продувочный газопровод	0024	16,5	0,057	58,78	0,15	15	-43	-46						0410	Метан (727*)	98,632	693675,604	2,1305	2024
																			0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	9,231	64921,319	0,1994	2024
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0143	100,571	0,0003098	2024
																			1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0,00238	16,738	0,0000514	2024
001		Парковка легкового автотранспорта на 7 машиномест	1	8760	выхлопные трубы	6001	2				45	-77	4	15	5				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,004771			2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000775			2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000228			2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,001828			2024
																			0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,311197			2024
																			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0,022588			2024
																			2732	Керосин (654*)	0,003889			2024

### 10.2.5. Результаты расчета рассеивания выбросов вредных веществ на период эксплуатации

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены с помощью унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы УПРЗА "ЭРА-Воздух" v 3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск. В расчетах применяется "Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий" РНД 211.2.01.01-97 и рекомендованная в Республике Казахстан.

Параметры расчётного прямоугольника:

- ширина x высота – 9000 \* 9000 м.;
- шаг расчётной сетки – 100 м.;
- масштаб - 1:66100 (в 1 см 661 метр).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, карта изолиний приземных концентраций и результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ представлены в Приложении 24.

Расчет рассеивания проводился по летнему периоду, как периоду с наилучшими условиями для рассеивания загрязняющих веществ.

Фоновые концентрации в расчёте рассеивания учитывались на основании справки по фоновым загрязнениям выданное РГП «Казгидромет» от 20.10.2023 г., (Приложение 12).

Метеорологические характеристики, коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице:

**Таблица 10.2.5.1**

**Климатические характеристики для МС «Астана»**

Характеристика	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т°С	+19,5
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, Т°С	- 19
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8
СВ	13
В	13
ЮВ	12
Ю	16
ЮЗ	23
З	9
СЗ	6
Скорость ветра (U*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения котрой составляет 5%, м/с	12

При расчетах уровня загрязнения приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые (ПДК м.р.);

- ориентировочные безопасные уровни воздействия - ОБУВ.

Для веществ, которые не имеют ПДК<sub>м.р.</sub>, согласно п.8.1. РНД 211.2.01.01-97 приняты значения ориентировочно безопасных уровней загрязнения воздуха (ОБУВ).

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим вредным действием, с учетом установленной нормативной СЗЗ размером 300 м от границы площадки котельной и более худших условий для рассеивания загрязняющих веществ: в теплый и холодный периоды года.

**По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ на границе СЗЗ и на ближайшей жилой зоне превышений допустимых ПДК загрязняющих веществ нет.**

**За границей СЗЗ районной газовой котельной «Юго-Восток», которая составляет 300 м, загрязняющие вещества рассеиваются до безопасных для здоровья населения и окружающей среды концентраций.**

Радиус воздействия проектируемой котельной составляет 3070 км от северного угла площадки, за пределами границы области воздействия (3070 км) концентрация выбрасываемых котельной загрязняющих веществ составляет менее 0,1ПДК.

Согласно п.19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ МЭГиПР РК №63 от 10 марта 2021 г.) для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Так как источник загрязнения 0024 является источником залповых выбросов, расчет рассеивания загрязняющих веществ не проводился.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации в зимний период без учета фоновых концентраций ЗВ

Анализ расчётов рассеивания показал, что на этапе эксплуатации загрязняющим веществом с наибольшим радиусом рассеивания (40 м в северо-западном направлении) до безопасных значений 1ПДК является углерод оксид.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации в зимний период с учетом фоновых концентраций ЗВ

Анализ расчётов рассеивания показал, что на этапе эксплуатации загрязняющим веществом с наибольшим радиусом рассеивания (605 м в северо-западном направлении) до безопасных значений 1ПДК является группа суммации оксида и диоксида азота.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации в летний период без учета фоновых концентраций ЗВ

Анализ расчётов рассеивания показал, что на этапе эксплуатации загрязняющим веществом с наибольшим радиусом рассеивания (40 м в северо-западном направлении) до безопасных значений 1ПДК является углерод оксид.

**В целом можно утверждать, что деятельность по строительству проектируемого объекта не окажет негативного влияния на ближайшие населённые пункты и окружающую среду, воздействие от строительства на атмосферный воздух будет временным.**

Необходимость расчета приземных концентраций по веществам приведена в таблице 10.1.5.2.

### Результаты рассеивания ЗВ в зимний период на период эксплуатации без учета фоновых концентраций

< Код	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ОВ	Терри...	!
0123	Железо (II, III) оксиды (в пе	0.112851	0.015436	0.000913	#	0.000329	#	С
0143	Марганец и его соединени	0.068934	0.009429	0.000558	#	0.000201	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Азота д	0.622208	0.323408	0.148941	#	0.084896	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид	0.050496	0.026273	0.012101	#	0.006898	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углерод че	0.063002	0.001671	0.000038	#	0.000018	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидрид се	0.095270	0.003751	0.000186	#	0.000097	#	С
0337	Углерод оксид (Окись угле	1.622010	0.235348	0.098368	#	0.056102	#	С
0342	Фтористые газообразные	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
0344	Фториды неорганические	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2704	Бензин (нефтяной, малосе	0.117722	0.004635	0.000229	#	0.000120	#	С
2732	Керосин (654*)	0.084451	0.003325	0.000164	#	0.000086	#	С
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2908	Пыль неорганическая, сод	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2930	Пыль абразивная (Корунд	0.099509	0.013611	0.000805	#	0.000290	#	С
6007	0301 + 0330	0.717487	0.324414	0.149090	#	0.084983	#	С
6041	0330 + 0342	0.096788	0.003864	0.000256	#	0.000134	#	С
6359	0342 + 0344	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
ПЛ	2908 + 2930	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С

### Результаты рассеивания ЗВ в зимний период на период эксплуатации с учетом фоновых концентраций

< Код	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ОВ	Терри...	!
0123	Железо (II, III) оксиды (в пе	0.112851	0.015436	0.000913	#	0.000329	#	С
0143	Марганец и его соединени	0.068934	0.009429	0.000558	#	0.000201	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Азота д	1.282208	0.983408	0.808941	#	0.744896	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид	0.697996	0.673773	0.659601	#	0.654398	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углерод че	0.063002	0.001671	0.000038	#	0.000018	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидрид се	0.111270	0.019751	0.016186	#	0.016097	#	С
0337	Углерод оксид (Окись угле	1.935010	0.548348	0.411368	#	0.369102	#	С
0342	Фтористые газообразные	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
0344	Фториды неорганические	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2704	Бензин (нефтяной, малосе	0.117722	0.004635	0.000229	#	0.000120	#	С
2732	Керосин (654*)	0.084451	0.003325	0.000164	#	0.000086	#	С
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2908	Пыль неорганическая, сод	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
2930	Пыль абразивная (Корунд	0.099509	0.013611	0.000805	#	0.000290	#	С
6007	0301 + 0330	1.393487	1.000413	0.825090	#	0.760983	#	С
6041	0330 + 0342	0.112788	0.019864	0.016256	#	0.016134	#	С
6359	0342 + 0344	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С
ПЛ	2908 + 2930	-Min-	-Min-	-Min-	#	-Min-	#	С

**Результаты рассеивания ЗВ в летний период на период эксплуатации без учета фоновых концентраций**

< Код	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ОВ	Терри...	!
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.189642	0.014575	0.001207	#	#	#	С
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид) (327)	0.115841	0.008903	0.000737	#	#	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Азота оксид) (6)	0.622466	0.024506	0.001224	#	#	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.050488	0.001988	0.000098	#	#	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.063002	0.001671	0.000038	#	#	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидрид серы) (584)	0.095270	0.003751	0.000186	#	#	#	С
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.622028	0.063862	0.003161	#	#	#	С
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор) (60)	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
0344	Фториды неорганические (в пересчете на фтор) (60)	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углеводород/ (60)	0.117722	0.004635	0.000229	#	#	#	С
2732	Керосин (654*)	0.084451	0.003325	0.000164	#	#	#	С
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
2908	Пыль неорганическая, содовая (60)	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
2930	Пыль абразивная (Корунд) (60)	0.167221	0.012852	0.001065	#	#	#	С
6007	0301 + 0330	0.717736	0.028257	0.001410	#	#	#	С
6041	0330 + 0342	0.098219	0.003857	0.000265	#	#	#	С
6359	0342 + 0344	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
ПЛ	2908 + 2930	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С

Таблица 10.2.5.2

**Необходимость расчета приземных концентраций по веществам на период эксплуатации**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,0406	15	0,0068	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,00062	15	0,0041	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		1,148955	30	0,0958	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,000228	2	0,0015	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		114,71305	29,9	0,7667	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углеводород/ (60)	5	1,5		0,022588	2	0,0045	Нет
2732	Керосин (654*)			1,2	0,003889	2	0,0032	Нет
2868	Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)			0,05	2,1E-07	15	0,00000028	Нет

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		0,00014	15	0,000031111	Нет
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,00358	15	0,006	Нет
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		7,070231	30	11 791	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,001828	2	0,0037	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,00013	15	0,0004	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,00014	15	0,000046667	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при H>10 и >0.1 при H<10, где H - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\frac{\sum(H_i * M_i)}{\sum M_i}$ , где $H_i$ - фактическая высота ИЗА, $M_i$ - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

### 10.2.6. Объем допустимых выбросов на период эксплуатации

Объем допустимых выбросов устанавливается для каждого конкретного источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест.

Согласно п.19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ МЭГиПР РК №63 от 10 марта 2021 г.) для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год).

Объемы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 10.2.6.1.

**Нормативный объем допустимых выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации –122,66070021 г/сек; 2197,97656168 тонн/год.**

**Таблица 10.2.6.1.**

**Объемы нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации**

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижени НДВ
		существующее положение на 2023 год		на 2024-2033 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	23	24	27
<b>Организованные источники</b>								
<b>Котельная</b>								
<b>(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)</b>								
	0023			0,0406	0,14456298	0,0406	0,14456298	2024
<b>(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)</b>								
	0023			0,00062	0,00097	0,00062	0,00097	2024
<b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
	0001			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0002			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0003			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0004			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0005			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0006			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0007			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0008			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0009			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0010			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0011			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0012			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0013			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0014			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0015			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0016			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0017			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0018			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0019			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0020			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0021			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0022			0,32114	5,794	0,32114	5,794	2024
	0023			0,00038	0,00056	0,00038	0,00056	2024
<b>Итого</b>				<b>7,06546</b>	<b>127,46856</b>	<b>7,06546</b>	<b>127,46856</b>	
<b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>								
	0001			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0002			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0003			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0004			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0005			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0006			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024

	0007			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0008			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0009			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0010			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0011			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0012			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0013			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0014			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0015			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0016			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0017			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0018			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0019			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0020			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0021			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
	0022			0,05219	0,9415	0,05219	0,9415	2024
<b>Итого</b>				<b>1,14818</b>	<b>20,713</b>	<b>1,14818</b>	<b>20,713</b>	
<b>(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)</b>								
	0001			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0002			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0003			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0004			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0005			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0006			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0007			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0008			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0009			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0010			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0011			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0012			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0013			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0014			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0015			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0016			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0017			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0018			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0019			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0020			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0021			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0022			5,2	93,059	5,2	93,059	2024
	0023			0,00185	0,00278	0,00185	0,00278	2024
<b>Итого</b>				<b>114,40185</b>	<b>2047,30078</b>	<b>114,40185</b>	<b>2047,30078</b>	
<b>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>								
	0023			0,00013	0,000197	0,00013	0,000197	2024
<b>(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)</b>								
	0023			0,00014	0,00021	0,00014	0,00021	2024
<b>(0410) Метан (727*)</b>								
	0024				2,1305	98,632	2,1305	2024
<b>(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)</b>								
	0024				0,1994	9,231	0,1994	2024

<b>(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)</b>								
	0024				0,0003098	0,0143	0,0003098	2024
<b>(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)</b>								
	0024				0,0000514	0,00238	0,0000514	2024
<b>(2868) Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная(1435*)</b>								
	0023			0,00000021	0,0000005	0,00000021	0,0000005	2024
<b>(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)</b>								
	0023			0,00014	0,00029	0,00014	0,00029	2024
<b>(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)</b>								
	0023			0,00358	0,01773	0,00358	0,01773	2024
<b>Итого по организованным источникам:</b>				<b>122,66070021</b>	<b>2197,97656168</b>	<b>122,66070021</b>	<b>2197,97656168</b>	
<b>Всего по объекту:</b>				<b>122,66070021</b>	<b>2197,97656168</b>	<b>122,66070021</b>	<b>2197,97656168</b>	

### 10.2.7. Организация контроля за выбросами на период эксплуатации

Контроль за соблюдением установленных величин выбросов должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97. Различают 2 вида контроля: государственный и производственный.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: департаментом экологии и государственными органами санитарно-эпидемиологического контроля.

Контроль за соблюдением выбросов может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках. Для определения частоты планового государственного контроля предприятия определяют категорию опасности вещества.

Соответствие величин фактических выбросов источника загрязнения атмосферы нормативным значениям надо проверять инструментальными или инструментально-лабораторными методами во всех случаях, когда для этого имеются технические возможности.

Категория опасности определяется в зависимости от критериев опасности выбрасываемых загрязняющих веществ.

Все источники, выбрасывающие ЗВ и подлежащие контролю, делятся на две категории. К первой категории относятся источники, для которых при  $C_m / ПДК > 0,5$  выполняется неравенство:

$$M / (ПДК * H) > 0,01$$

Где М – максимально-разовый выброс ЗВ из источника, г/с,

Н- высота источника, м. Причем, если  $H < 10$  м, то  $H = 10$  м.

Источники первой категории, вносящее наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически 1 раз в год. Расчет категории источников приведен в таблице 10.2.7.1.

**Таблица 10.2.7.1.**

**Расчет категории источников, подлежащих контролю на период эксплуатации**

Номер ИЗА	Наименование источника загрязнения атмосферы	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код ЗВ	ПДКм.р (ОБУВ, ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	$\frac{M*100}{ПДК*Н* (100-КПД)}$	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	$\frac{См*100}{ПДК*(100-КПД)}$	Категория источника
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Площадка 1</b>										
0001	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0002	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0003	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0004	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0005	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0006	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0007	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0008	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0009	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0010	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0011	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0012	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0013	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2

				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0014	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0015	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0016	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0017	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0018	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0019	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0020	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0021	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0022	Труба	30		0301	0,2	0,32114	0,0535	0,0032	0,016	2
				0304	0,4	0,05219	0,0043	0,0005	0,0013	2
				0337	5	5,2	0,0347	0,0514	0,0103	2
0023	дефлектор вытяжной вентиляции	15		0123	**0,04	0,0406	0,0068	0,0808	0,202	2
				0143	0,01	0,00062	0,0041	0,0012	0,12	2
				0301	0,2	0,00038	0,0001	0,0003	0,0015	2
				0337	5	0,00185	0,00002	0,0012	0,0002	2
				0342	0,02	0,00013	0,0004	0,0001	0,005	2
				0344	0,2	0,00014	0,0001	0,0003	0,0015	2
				2868	*0,05	0,00000021	0,0000003	0,0000001	0,000002	2
				2908	0,3	0,00014	0,00003	0,0003	0,001	2
				2930	*0,04	0,00358	0,006	0,0071	0,1775	2
0024	продувочный газопровод	16,5		0410	*50	98,632	0,1196	25,615	0,5123	1
				0415	*50	9,231	0,0112	2,3973	0,0479	2
				0416	*30	0,0143	0,00003	0,0037	0,0001	2
				1716	0,00005	0,00238	2,8848	0,0006	12	1

Примечания: 1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90,Гч.,п.5.6.3)

2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0,5 и М/(ПДК\*Н)>0,01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90,Гч.,п.5.6.3)

3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке б указывается "\*" - для значения ОБУВ, "\*\*\*" - для ПДКс.с

4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

**Таблица 10.2.7.2.**

**Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период эксплуатации**

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию	Принадлежность источника (производство, цех, участок)		
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y		N ист.	% вклада	
								ЖЗ	СЗЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1489406/ 0,0297881	0,3234083/ 0,0646817	-376/ 2021	428/9	0021	4,5	4,7	производство: Котельная
						0022	4,5	4,7	производство: Котельная
						0009	4,5	4,6	производство: Котельная
						0010	4,5	4,6	производство: Котельная
						0011	4,5	4,6	производство: Котельная
						0012	4,5	4,6	производство: Котельная
						0017	4,5	4,6	производство: Котельная
						0018	4,5	4,6	производство: Котельная
						0019	4,5	4,6	производство: Котельная
						0020	4,5	4,6	производство: Котельная
						0005	4,5	4,5	производство: Котельная
						0006	4,5	4,5	производство: Котельная
						0007	4,5	4,5	производство: Котельная
						0008	4,5	4,5	производство: Котельная
						0013	4,6	4,4	производство: Котельная
						0014	4,6	4,4	производство: Котельная
						0015	4,6	4,4	производство: Котельная
0016	4,6	4,4	производство: Котельная						
0001	4,5	4,1	производство: Котельная						
0002	4,5	4,1	производство: Котельная						
0003	4,5	4,1	производство: Котельная						
0004	4,5	4,1	производство: Котельная						
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,098368/0, 49184	0,2353479/ 1,1767395	-376/ 2021	- 355/177	6001		18,9	производство: Котельная
						0005	4,4	3,9	производство: Котельная

						0006	4,4	3,9	производство: Котельная
						0007	4,4	3,9	производство: Котельная
						0008	4,4	3,9	производство: Котельная
						0001	4,4	3,9	производство: Котельная
						0002	4,4	3,9	производство: Котельная
						0003	4,4	3,9	производство: Котельная
						0004	4,4	3,9	производство: Котельная
						0017	4,4	3,7	производство: Котельная
						0018	4,4	3,7	производство: Котельная
						0019	4,4	3,7	производство: Котельная
						0020	4,4	3,7	производство: Котельная
						0009	4,4	3,6	производство: Котельная
						0010	4,4	3,6	производство: Котельная
						0011	4,4	3,6	производство: Котельная
						0012	4,4	3,6	производство: Котельная
						0013	4,5	3,5	производство: Котельная
						0014	4,5	3,5	производство: Котельная
						0015	4,5	3,5	производство: Котельная
						0016	4,5	3,5	производство: Котельная
						0022	4,4	3,4	производство: Котельная
						0021	4,4		производство: Котельная
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1490898	0,3244135	-376/ 2021	428/9	0021	4,5	4,7	производство: Котельная
						0022	4,5	4,7	производство: Котельная
						0009	4,5	4,6	производство: Котельная
						0010	4,5	4,6	производство: Котельная
						0011	4,5	4,6	производство: Котельная
						0012	4,5	4,6	производство: Котельная
						0017	4,5	4,6	производство: Котельная
						0018	4,5	4,6	производство: Котельная
						0019	4,5	4,6	производство: Котельная
						0020	4,5	4,6	производство: Котельная
						0005	4,5	4,5	производство: Котельная
						0006	4,5	4,5	производство: Котельная
						0007	4,5	4,5	производство: Котельная
						0008	4,5	4,5	производство: Котельная
						0013	4,6	4,4	производство: Котельная

						0014	4,6	4,4	производство: Котельная
						0015	4,6	4,4	производство: Котельная
						0016	4,6	4,4	производство: Котельная
						0001	4,5	4,1	производство: Котельная
						0002	4,5	4,1	производство: Котельная
						0003	4,5	4,1	производство: Котельная
						0004	4,5	4,1	производство: Котельная

В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство предприятия.

План-график контроля составляется экологической службой предприятия.

Ввиду наличия на период эксплуатации только залповых и передвижных источников выброса, контроль за соблюдением допустимых выбросов необходимо проводить один раз в квартал в рамках производственного экологического контроля инструментальным и расчетным методом.

План-график контроля за соблюдением допустимых выбросов на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации представлены в таблице 10.2.7.3.

**Таблица 10.2.7.3.**

**План-график контроля допустимых выбросов на источниках выбросов на период эксплуатации**

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,32114	20,1130561	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,05219	3,26866911	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	5,2	325,676937	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
0002	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,32114	20,1130561	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,05219	3,26866911	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	5,2	325,676937	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
0003	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,32114	20,1130561	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	ежеквартально	0,05219	3,26866911	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	5,2	325,676937	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод
0004	Котельная	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,32114	20,1130561	Аттестованная лаборатория	инструментально-расчетный метод





		(IV) оксид) (327)				
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	ежеквартально	0,00038	0,38841793	Эколог предприятия расчетный метод
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	ежеквартально	0,00185	1,89098203	Эколог предприятия расчетный метод
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	ежеквартально	0,00013	0,13287982	Эколог предприятия расчетный метод
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	ежеквартально	0,00014	0,14310134	Эколог предприятия расчетный метод
		Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*)	ежеквартально	0,00000021	0,00021465	Эколог предприятия расчетный метод
		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)	ежеквартально	0,00014	0,14310134	Эколог предприятия расчетный метод
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	ежеквартально	0,00358	3,65930577	Эколог предприятия расчетный метод
0024	Котельная	Метан (727*)	ежеквартально	98,632	693675,604	Эколог предприятия расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	ежеквартально	9,231	64921,3187	Эколог предприятия расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	ежеквартально	0,0143	100,571429	Эколог предприятия расчетный метод
		Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	ежеквартально	0,00238	16,7384615	Эколог предприятия расчетный метод

### 10.3. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

Негативное воздействие на окружающую природную среду и обслуживающий персонал оказывает производство, которое связано с выделением токсичных газов при

работе двигателей техники и транспорта, а также с пылеобразованием при их движении и при осуществлении земляных работ.

Сокращение объемов выбросов и, вследствие этого, снижение приземных концентраций, обеспечивается комплексом технологических, специальных и планировочных мероприятий. Основными принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных веществ и обеспечение безопасных условий труда, являются:

**На период строительства:**

- организация оптимального движения транспорта;
- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки.

При строительстве проектируемой районной газовой котельной «Юго-Восток» специализированных мероприятий по снижению выбросов ЗВ в атмосферу не предусмотрено.

Контроль осуществляется расчетным методом в рамках ПЭК.

**На период эксплуатации** проектируемой районной газовой котельной «Юго-Восток» специализированных мероприятий по снижению выбросов ЗВ в атмосферу не предусмотрено, т.к. котельная работает на природном газе, при сжигании которого не образуются взвешенные вещества и сажа (ИЗА № 0001-0022), станочное оборудование ИЗА № 0023 оснащено заводским пылеулавливающим оборудованием, а выбросы ИЗА № 0024 являются залповыми.

Контроль осуществляется расчетным методом в рамках ПЭК.

## 11. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

### 11.1. Воздействие на водные ресурсы в период строительства. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду.

Проектными решениями предусматривается организации полевого лагеря строителей.

Для организации работ на объекте при ее модернизации и реконструкции, на стройгенплане определены подъезды для основных машин и механизмов, пути доставки в зону монтажа строительных конструкций и технологического оборудования. Для этого используются проектируемые автодороги.

Площадку временных бытовых зданий и сооружений предлагается организовать рядом с проектируемой парковки для легковых автомобилей.

На стройплощадке предлагается организовать площадки складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования.

В течение времени функционирования полевого лагеря строителей образуются сточные воды, которые должны вывозиться в места, специально для этого предусмотренные (по договору на очистные сооружения ближайшего населенного пункта). Сброс хозяйственно-бытовых стоков на рельеф местности не допустим.

В проекте предусмотрены такие меры по недопущению загрязнения подземных вод, как подготовка и обустройство площадок стоянок, ремонта и заправки техники; сбор и утилизация возможных утечек ГСМ и т.д.

Твердые бытовые и строительные отходы, образующиеся на территории полевых лагерей строителей, при несоблюдении правил обращения с отходами также могут являться источником загрязнения грунтовых вод, поскольку в несанкционированных местах складирования отходов образуется так называемый фильтрат – тяжелая маслянистая жидкость, обогащенная минералами, органикой и патогенными микроорганизмами, загрязняющими почву, растительность, а затем и подземные воды.

Согласно проектным решениям, сбор и размещение образующихся отходов будет производиться в контейнеры, устанавливаемые на специально отведенных огороженных площадках с твердым покрытием, а затем вывозиться в соответствии с отдельно заключенными договорами.

#### **Водопотребление**

Потребление воды на период строительно-монтажных работ (СМР) предусматривается:

- Производственное;
- хозяйственно-бытовое;
- питьевое.

**В качестве источника водоснабжения на этапе строительства планируется использование привозной воды по договору со специализированной организацией.**

**Сброс загрязненной воды непосредственно на рельеф местности, в реки, пруды зоны затопления и др., без получения экологического разрешения, запрещен. Эмиссии загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф не ожидаются.**

Для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода. Для обеспечения технологических, производственных и бытовых нужд предусматривается привозная вода.

#### Нормы водопотребления

Согласно СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», п. 5.1.10, табл. 5.4 (с учетом примечаний 3,4) принимаем удельное среднесуточное потребление для временного стройгородка:

- норма расхода воды на питьевые нужды – 3 л/сут.;
- норма расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды – 25 л/сут.

*Водопотребление на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды*

**Необходимое общее количество работающих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием, составляет 306 человек.**

#### **Водоотведение**

##### Нормы водоотведения

Нормы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод, образованных от жизнедеятельности, приняты равным нормам водопотребления.

Для удаления производственно-бытовых отходов с территории строительной площадки используются биотуалеты с периодической откачкой ассенизационной машиной по договору.

**Подрядная организация, которой подлежит выполнить строительномонтажные работы на конкурсной основе, заключает договор со специализированной организацией на утилизацию хозяйственно-бытовых стоков на время строительства.**

Сводные таблицы водопотребления и водоотведения на период строительномонтажных работ приведена в таблицах 11.2.1. и 11.2.2.

Таблица 11.2.1.

**Сводная таблица водопотребления и водоотведения на период строительства**

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление				Водоотведение				Безвозвратные потери	Примечание
					хозяйственно-бытовые нужды		производственные нужды		хозяйственно-бытовые сточные воды		производственные сточные воды			
					м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /период		
<i>Строительно-монтажные работы</i>														
<i>1. Хозяйственно-питьевые нужды</i>														
1.1	Питьевые нужды	306	3	60	0,918	55,08	-	-	-	-	-	-	55,08	<b>В соответствии с тех.проектом</b>
1.2	Хозяйственно-бытовые нужды	306	25	60	7,65	459,0	-	-	7,65	459,0	-	-	-	<b>В соответствии с тех.проектом</b>
1.3	Итого:	-	-	-	<b>8,092</b>	<b>514,08</b>	-	-	<b>7,65</b>	<b>459,0</b>	-	-	<b>55,08</b>	
<i>2. Производственные нужды</i>														
2.1	Полив вдольтрассовых автодорог и пылеподавление и уплотнение грунта, гидроиспытания, приготовление растворов и пр.	-	-	-	-	-	-	12576,0	-	-	-	-	12576,0	<b>в соответствии со сметой</b>
2.3	Итого:	-	-	-	-	-	-	<b>12576,0</b>	-	-	-	-	<b>12576,0</b>	

**11.2. Воздействие на водные ресурсы в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду.**

Вода на проектируемой площадке районной газовой котельной «Юго-Восток» требуется для обеспечения расходов на:

- противопожарные нужды,
- хозяйственно - бытовые нужды Котельной и КПП,
- первичное и аварийное заполнение котла.

**Водоснабжение и канализация**

Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети водопровода к зданию котельной. Внутриплощадочные сети запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 225x13.4, 200x11.9, 110x6.6 питьевая - по ГОСТ 18599-2001. На границе участка запроектирован колодец Ø2000 с запорной арматурой откуда осуществляется разводка по проектируемой территории. Подключение к существующим сетям будут предусматриваться во внеплощадочных сетях согласно технических условий. Наружное пожаротушение предусматривается от трех проектируемых пожарных гидрантов, установленных на сети. Для установки пожарных гидрантов на территории котельной, водопроводные сети подлежат кольцеванию, требуется 2 ввода в здание для обеспечения пожарных нужд.

Проектом предусматриваются внутриплощадочные сети канализации от здания котельной до границы проектируемой площадки. Подключение к существующим сетям предусматривается во внеплощадочных сетях. На сети канализации устанавливаются узловые, смотровые и поворотные колодцы.

Уклоны трубопроводов приняты по СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения". Канализационные сети запроектированы из гофрированных канализационных труб Ø160 ТУ2248-001-73011750-2005 , уложенных в траншею на естественное, выровненное основание с песчаной подсыпкой 0.1м. Вокруг люков колодцев в не проезжей части предусмотреть отмостку шириной 0,5 м с уклоном 0,03 от люка.

Строительный объем здания- 53550.0м<sup>3</sup>, степень огнестойкости IIIA. Согласно СН РК 4.01-01-2011 таб.2 в здании требуется система внутреннего пожаротушения. В здании установлены пожарные краны Дуб5 длина шлангов 20м, радиус пожарных кранов полностью охватывает помещение. Пожаротушение принято в 2 струи по 5,2л/с. Количество пожарных кранов в здании 18, в связи с чем было выполнено 2 ввода в здание и закольцовка сети. Пожарный водопровод объединен с хоз. питьевым. Водопровод выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с антикоррозийной изоляцией. Стальные трубы окрашиваются масляной краской за два раза.

При необходимости и в целях обеспечения потребного напора установить повысительную насосную станцию в наружных сетях водоснабжения (раздел НВК).

**Основные показатели по внутренним сетям водопровода и канализации**

Наименование	Напор	Расчетный расход			Примечание при пожаре, л/с
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
Сеть хоз. питьевого водопровода в том числе ТЗ		0,21	0,15	0,12	

**Основные показатели по внутренним сетям водопровода и канализации**

Наименование	Напор	Расчетный расход			Примечание при пожаре, л/с
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
Сеть хоз. противопожарного водопровода	24	1,98	0,89	0,57	2 струи по 5,2 л/с
Сеть горячего водопровода		1,67	0,85	0,56	

Сеть водопровода на производственные нужды			62,5		
Сеть хоз. бытовой канализации		3,67	3,65	0,87	
Сеть канализации К2 (аварийный сброс)			62,5		
Сеть канализации К2 (кровля)				3,0	

Для повышения напора в сети на вводе в здание устанавливается многонасосная установка COR-2 HelixV 5201/1/SKw-EB-R. Q=40,7m<sup>3</sup>/h H=14m, N=2x3kW. В комплекте из 2х насосов Helix V 5201/1 (1раб+1рез), напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления, частотным регулированием, обратных клапанов, запорнорегулирующей арматуры, реле давления, датчика сухого хода, и напорного мембранного бака. Гарантированный напор в сети 10м.

Подвод воды производится на хоз. бытовые нужды к санитарным приборам, приготовление горячей воды в водонагревателях и по заданию раздела ТМ первичного заполнения котлового контура (первичное заполнение рассчитано на 8 часов с объемом 60,2м<sup>3</sup>/ч). Подпитка котлового контура рассчитана из городской теплосети. На случай аварийной замены котлового контура, предусматривается его заполнение с объемом 16,5м<sup>3</sup>. Трубопроводы проложены открыто вдоль стен, магистральные трубы частично проложены в конструкции пола.

Горячее водоснабжение в здании - местное, проектируется от электрических водонагревателей объемом

100,10 л. установленных в непосредственной близости от места разбора воды. Трубопроводы системы горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых труб ГОСТ 32415-2013.

Система бытовой канализации предусматривает отвод сточных вод от санитарных приборов проектируемые сети, раздел НВК. Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены из труб полиэтиленовых, канализационных и фасонных частей к ним по ГОСТ 22689-89.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Трубопровод канализации (вентиляционный) выходит на кровлю, выше на 0,5м. Выпуск из здания предусмотрен из чугунных труб по ГОСТ 6942.3-80.

Сети производственной канализации:

Согласно задания ТМ раздела, предусматривается сброс воды от котлового контура (см. раздел ТМ) в наружные сети ливневой канализации. Сбрасываемая вода не имеет вредных примесей, по составу умягченная. Так же предусмотрен сброс в систему ЛК от помывки пола в здание и отвод воды с кровли. Согласно технических условий № 3-6/155 от 04.02.2022г. выданные ГКП Астана Су Арнасы и технических условий № 2097 от 06.12.2021, выданных ГКП «ElordaEcoSystem» наличие очистных сооружений сточных вод от районной газовой котельной не предусматривается.

После окончания монтажных работ произвести гидравлические испытания систем водопровода и канализации, а так же промывку и дезинфекцию сетей.

На территории размещения котельной отсутствуют захоронения, скотомогильники и стационарно-неблагополучные пункты по сибирской язве. Справка об отсутствии захоронений, скотомогильников и стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов представлена в Приложении 15.

Таблица 11.2.2.

**Сводная таблица водопотребления и водоотведения на период эксплуатации**

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление				Водоотведение				Безвозвратные потери	Примечание
					хозяйственно-бытовые нужды		производственные нужды		хозяйственно-бытовые сточные воды		производственные сточные воды			
					м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период	м³/сут	м³/период		
<i>1. Хозяйственно-питьевые нужды</i>														
1.1	Питьевые нужды	27	3	365	0,081	29,565	-	-	-	-	-	-	29,565	<b>В соответствии с РП</b>
1.2	Хозяйственно-бытовые нужды	27	25	365	0,675	246,375	-	-	0,675	246,375	-	-	-	<b>В соответствии с РП</b>
1.3	Итого:				<b>0,756</b>	<b>275,94</b>	-	-	<b>0,675</b>	<b>246,375</b>			<b>29,565</b>	
<i>2. Производственные нужды</i>														
2.1	Первичное заполнение котла	8	60,2	1	-	-	481,6	481,6	-	-	-	-	481,6	<b>В соответствии с РП</b>
2.2	Аварийное заполнение котла	1	16,5	1	-	-	16,5	16,5	-	-	-	-	16,5	
2.3	Итого:						498,1	498,1	-	-	-	-	498,1	

### **11.3. Характеристика воздействия осуществления намечаемой деятельности по отношению к водным объектам, в водоохранных зонах и полосах**

Водоохранные зоны и полосы являются одним из видов экологических зон, которые создаются для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты.

Водный кодекс РК определяет основное понятие водоохранной зоны и полосы:

1. водоохранная зона - территория, примыкающая к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод;

2. водоохранная полоса - территория шириной не менее тридцати пяти метров в пределах водоохранной зоны, прилегающая к водному объекту, на которой устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности;

В пределах водоохранной зоны выделяется прибрежная защитная водоохранная полоса с более строгим охранным режимом, на которой вводятся дополнительные ограничения природопользования.

Установление водоохранных зон направлено на обеспечение предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира водоемов. С целью охраны вод, которые используются для хозяйственно-питьевых и оздоровительных, культурных целей, устанавливаются округа и зоны санитарной охраны.

Согласно Водного кодекса РК необходимо соблюдать условия, которые предотвратят загрязнение и засорение водных объектов.

В целях охраны водных объектов от загрязнения запрещаются (статья 113 Водного кодекса РК):

1. применение ядохимикатов, удобрений на водосборной площади водных объектов. Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия на водосборной площади и зоне санитарной охраны водных объектов проводятся по согласованию с уполномоченным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

2. сброс и захоронение радиоактивных и токсичных веществ в водные объекты;

3. сброс в водные объекты сточных вод промышленных, пищевых объектов, не имеющих сооружений очистки и не обеспечивающих в соответствии с нормативами эффективной очистки;

4. проведение на водных объектах взрывных работ, при которых используются ядерные и иные виды технологий, сопровождающиеся выделением радиоактивных и токсичных веществ;

5. применение техники и технологий на водных объектах и водохозяйственных сооружениях, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов запрещаются. Не допускается засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов (статья 114 Водного кодекса РК).

В водоохранных полосах запрещается:

- проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса;

- устройство палаточных городков, постоянных стоянок для транспортных средств, летних лагерей для скота;

- применение всех видов пестицидов и удобрений.

Водоохранные зоны, полосы и режим их хозяйственного использования устанавливаются местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы на основании утвержденной проектной документации, согласованной с бассейновыми инспекциями, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, уполномоченным органом по земельным отношениям, а в селеопасных районах - с уполномоченным органом в сфере гражданской защиты. (статья 116 Водного кодекса РК).

В рамках строительства проектируемого объекта пересечений с водными объектами не предусмотрено.

Проектируемая котельная расположена на расстоянии 700-1200 м от реки Карасу и на расстоянии 1400 м от реки Есиль за границами водоохранной зоны и полосы.



Рис.14

Рабочим проектом «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Нур-Султан» установлены жесткие рамки проведения работ, **исключающие загрязнение** окружающей среды в том числе поверхностных и подземных вод.

Отсутствие необходимости согласования проекта с бассейновой инспекцией представлено в письме РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» №18-12-01-05/99-И (Приложение 10).

#### 11.4. Воздействие на водные ресурсы в период эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий в окружающую среду.

Проектируемая котельная расположена на расстоянии 700-1200 м от реки Карасу и на расстоянии 1400 м от реки Есиль за границами водоохранной зоны и полосы см. рис. 14.

Котельная подключена к действующим городским сетям водоснабжения, водоотведения и ливневой канализации.

Отсутствие необходимости согласования проекта с бассейновой инспекцией представлено в письме РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» №18-12-01-05/99-И (Приложение 10).

### **11.5. Мероприятия по защите от загрязнения поверхностных и подземных вод**

**При строительных работах** одним из мероприятий, снижающим эти негативные воздействия, можно считать: строгое ограничение числа подъездных путей к местам строительных работ и минимизация площадей, занимаемых строительной техникой, соблюдение графика строительных работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации и последующее загрязнение.

**Проектными решениями забор воды из поверхностных водных объектов и сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники не предусматривается.**

Основными мероприятиями по охране и рациональному использованию водных ресурсов являются:

- технологическая система трубопроводов полностью герметизирована;
- усиленная защита трубопроводов от коррозии при подземной прокладке;
- надежный контроль качества сварных стыков физическими и радиографическими методами;
- производственные процессы исключают в рабочем режиме какие-либо стоки на рельеф с технологических площадок с твердым покрытием, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами и другими химическими веществами;
- система автоматики позволяет надёжно контролировать герметичность технологического процесса и исключить бесконтрольные утечки и переливы;
- контроль за качеством и составом питьевой и технической воды.
- складирование строительных и бытовых отходов в металлическом контейнере, с последующим вывозом на полигон ТБО за пределами водоохранной зоны и полосы водных объектов и каналов;
- рабочая техника заправляется на АЗС за пределами водоохранной зоны и полос;
- основное технологическое оборудование и строительная техника будут размещены за пределами водоохранной зоны;
- запрещена парковка тяжелой строительной техники на водосборной площади, а также на территории водоохранной полосы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторами и гидравлической системой работающих механизмов и машин.

При проведении строительства объекта не используются ядохимикаты, радиоактивные и токсические вещества, не планируются взрывных работ. При проведении строительномонтажных работ изъятия воды из водных объектов и вспашки прибрежной зоны не производится, водные объекты и каналы не подвергаются истощению.

С соблюдением всех требований норм и правил, а также ст. 112-115, 125, «Водного кодекса РК» воздействие на подземные и поверхностные воды во время проведения строительномонтажных работ исключается.

#### **Водоохранные мероприятия на период эксплуатации**

При эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается использование ядохимикатов, радиоактивных и токсических веществ, не планируются взрывные работы, изъятия воды из водных объектов и вспашки прибрежной зоны не производится, водные объекты и реки не подвергаются истощению.

С соблюдением всех требований норм и правил, а также ст. 112-115, 125, «Водного кодекса РК» воздействие на подземные и поверхностные воды во время эксплуатации объекта исключается.

## 12. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

### 12.1. Воздействия на недра в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий

В рамках проектных решений по строительству проектируемой котельной воздействия на недра в период строительства и эксплуатации объекта не ожидается.

### 12.2. Воздействие на земельные ресурсы в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия и количество эмиссий.

В период строительства проектируемой котельной земляные работы (траншейные, землеройные) будут произведены на площади 4,0 га, см. Приложение 5.

**Рекультивация земель.** Под рекультивации земель понимают - последовательно выполняемые комплексы работ по рекультивации земель.

Технический — этап рекультивации земель, включающий их подготовку для последующего целевого использования. Этот этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие, транспортирование и нанесение почв на рекультивируемые земли, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель;

Рекультивация строительной площадки котельной должна осуществляться в процессе строительства, а при невозможности этого - после завершения строительства в сроки, устанавливаемые органами, предоставляющими земельные участки в пользование.

При производстве земляных работ необходимо применять способы и методы, исключающие эрозионные процессы (размыв, выдувание), оползневые явления, а также засоление, загрязнение, захламливание или заболачивание земель.

Основным требованием, предъявляемым к техническому этапу, является приведение рекультивируемых участков в состояние, пригодное для дальнейшего использования земельных угодий по назначению, а задачей биологического этапа - полное восстановление плодородного слоя до уровня, который он имел перед нарушением.

В целях сохранения плодородного слоя почвы поэтапно снимается с участков и складировается в отвал для хранения. Объемы работ по снятию плодородного слоя почвы составили 7255 м<sup>3</sup>.

Срезку и перемещение плодородного слоя в отвалы производят бульдозером, который срезает и перемещает слой почвы на расстояние до 10м. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием хода на 0,3 м.

- Укладка плодородного слоя в отвалы осуществляется бульдозером поперечным способом на расчётную высоту.

- По окончании строительных работ территория отвода очищается от строительного мусора и других непредвиденных загрязнений, после чего проводится грубая планировка поверхности перед нанесением плодородного слоя почвы.

- Возврат плодородного слоя почвы осуществляется бульдозером путём забора ПСП из отвалов и равномерного нанесения на рекультивируемую поверхность слоями заданной мощности. Сохраненный ПСП перемещается на участки площадки котельной подлежащие озеленению.

После завершения в границах землеотвода, где произошли нарушения земель от работ строительных машин и механизмов предусматривается планировка и прикатывание поверхности земли катком.

Биологический этап выполняется после завершения технического этапа и заключается в подготовке почвы, внесении удобрений, высадки газонной травы, уходе за посевами и направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание

сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях. Площадь озеленения составляет 279640,05 кв.м.

После завершения строительных работ на территории проектируемых работ рекомендуется проведение визуального обследования территории на предмет обнаружения замазученных пятен грунта. При обнаружении замазученных пятен производится удаление из состава почвы загрязненных участков.

При эксплуатации котельной для снижения негативного воздействия на почвенный покров разработаны следующие мероприятия:

- инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз твердых бытовых отходов образующихся от посетителей;
- периодический визуальный осмотр мест временного складирования отходов производства и потребления;
- проведение визуального обследования почвенного покрова.

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

**В период эксплуатации** проектируемой котельной воздействие на земельные ресурсы возможно только в период осуществления ремонтных работ в результате которых также будут произведены траншейные, землеройные и др. работы нарушающие целостность земель, а по окончании согласно решениям Проекта рекультивации к ПСД на ремонтные работы будет осуществлена рекультивация земель до первоначального состояния.

### **12.3. Мероприятия по предотвращению и смягчению воздействия на почвенный покров**

В процессе строительно-монтажных работ будет наблюдаться незначительное негативное воздействие на почвенный покров. Поэтому для снижения этих негативных воздействий необходимо провести комплекс мероприятий с целью восстановления нарушенных земель и охраны их от загрязнения:

- строгое соблюдение технологического цикла проведения работ;
- организация движения строительной техники (движение к местам проведения работ должно осуществляться по существующим дорогам),
- для ослабления пылевого переноса, особенно в жаркий период года, в местах проведения работ и интенсивного движения транспорта при необходимости будет производиться полив водой дорог, участков строительства;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.).

При эксплуатации объектов для снижения негативного воздействия на почвенный покров разработаны следующие мероприятия:

- строго регламентировать проведение работ, связанных с загрязнением почвенного покрова при эксплуатационном и ремонтном режиме работ;
- восстановление земель, нарушенных при строительстве объектов;
- инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз твердых и жидких отходов;
- периодический визуальный осмотр мест временного складирования отходов производства и потребления;
- проведение визуального обследования почвенного покрова.

После завершения строительных работ на территории проектируемых работ рекомендуется проведение визуального обследования территории на предмет обнаружения замазученных пятен грунта. При обнаружении замазученных пятен производится удаление из состава почвы загрязненных участков.

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

### 13. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ

#### 13.1. Воздействие намечаемой деятельности на растительный мир в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид, характеристика воздействия

**Период строительства.** Трасса проектируемой котельной проходит по землям населенного пункта. Это означает, что почвенно-растительный покров здесь уже был значительно нарушен до начала строительства и эксплуатации проектируемого объекта. Поэтому встретить краснокнижное растение при проведении строительства проектируемого объекта маловероятно, при его обнаружении подрядной организации осуществляющей строительные работы необходимо принять все необходимые меры по сохранению краснокнижного растения.

Растительный покров участка проектируемого объекта представлен степным ковыльно-типчаковым разнотравьем.

Отсутствие зеленых насаждений подлежащих сносу на участке строительства котельной подтверждено в результате выездного обследования специалистами ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астана» см. Акт обследования № 422-кж от 26.04.2022 г. (Приложение 17).

Наличие зеленых насаждений в границах Санитарно-защитной зоны проектируемого объекта подтверждено специалистами ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г. Астана» (письмо № 509-10-08/837 от 03.05.2022 г. Приложение 18) подлежащих сохранению при организации СЗЗ в количестве:

- тополь-12 шт;
- кустарники 256 кв.м.: шиповник -124 кв.м., лох серебристый -132 кв.м.

#### **Озеленение территории санитарно-защитной зоны.**

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения.

Учитывая зонально-географические и климатические условия района рекомендуется посев злакобобовой травосмеси: донник белый, житняк, узкоколосный, костер безостный, прутняк (кохия веничная).

Растения, используемые для озеленения, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

При подборе растений для озеленения руководствуются следующими материалами:

- карта древокультурных районов Казахстана;
- географическая зона применения ассортимента деревьев и кустарников;
- ассортимент деревьев для озеленения санитарно-защитной зоны промышленных предприятий; Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов ПДВ позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду.

Территория участка, свободная от застройки, устройства дорог и площадок, будет озеленена деревьями и кустарниками, цветниками и засеяна газоном с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения и устойчивости к местным климатическим условиям.

Для предприятия принят максимальный для III класса опасности размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), равный 300 м в связи с высокой мощностью проектируемой котельной.

При выполнении проекта организации озеленения было учтено следующее:

- основной состав вредных для окружающей среды выбросов котельной на период эксплуатации следующий: азота диоксид, азота оксид.
- СЗЗ расположена на свободной от застройки и древесно-кустарниковых насаждений местности, вне селитебной территории;
- рельеф участка СЗЗ спокойный, имеется плодородный слой 0.3 м;

- проектируемая СЗЗ частично покрывает водоохранную зону р. Есиль;
- СЗЗ должна быть озеленена не менее, чем на 50%.

Таким образом, планировка территории под озеленение, ввоз растительного грунта и санитарная обработка существующих растений не требуется.

В проекте организации озеленения СЗЗ решены задачи подбора породного состава древесно-кустарниковой растительности, выбора конструкции посадок, определение количества необходимого материала.

При проведении анализа местности и климатических условий для озеленения СЗЗ выбрана конструкция лесного массива изолирующего типа (ЛМИ).

В ЛМИ деревья главных пород должны быть высажены через 3 метра в 3 ряда при расстоянии 3 метра между рядами. Далее в порядке очередности должны быть: через 2 метра ряд деревьев вспомогательных пород, через 1.5 м ряд высоких кустарников, через 1 м ряд среднего кустарника, полоса заканчивается газоном шириной 1 м. Данная конструкция чередуется по всей ширине участков озеленения.

Площадь озеленения СЗЗ составляет 279 640,05 кв.м.

#### Характеристики выбранных для СЗЗ древесно-кустарниковых пород.

Наименование	Свойства
Вяз	Пылеулавливающее, шумозащитное, фитонцидное
Тополь канадский	Шумозащитное, пылеулавливающее
Клён татарский	Пылеулавливающее
Сосна обыкновенная	Шумозащитное, фитонцидное
Акация жёлтая	Фитонцидный, пылеулавливающий
Шиповник обыкновенный	Фитонцидный

Посадки выполняются по разные стороны от основного источника выбросов и от автопроездов, тем самым созданы коридоры проветривания. Кроме того устраиваются коридоры проветривания в направлении господствующих ветров с северо-востока на юго-запад согласно розы ветров.

Посадки необходимо вести с учётом расстояний от зданий, сооружений и коммуникаций, приведённых в СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны» и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Проектируемое озеленение СЗЗ является фундаментом формирования микроклимата, природного ландшафта и осуществляет гигиенические функции, которые позволяют рассматривать растения в качестве «фильтров», задача которых регулировать температуру и влажность воздуха, снижать уровень шума и препятствовать ветровым нагрузкам.

**Период эксплуатации.** В период эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на растительный мир не ожидается.

### 13.2. Воздействие на животный мир в период строительства и эксплуатации.

#### Ожидаемый вид, характеристика воздействия.

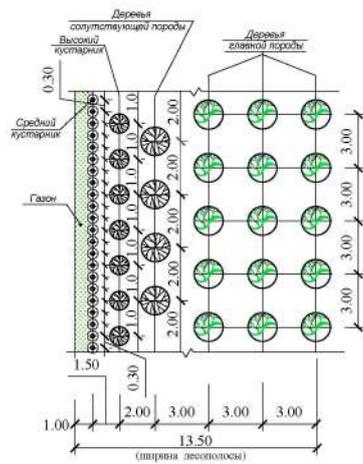
Следует принять во внимание, что участок строительства расположена на землях населенного пункта. Это означает, что представители животного мира на данном участке были подвергнуты воздействию антропогенной деятельности до начала строительства и эксплуатации проектируемого объекта, большинство из них под воздействием фактора беспокойства покинули эти места и мигрировали на территории более удаленные от населенных пунктов.



**ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ**

Наименование	S, м2
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	30341.29
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	20484.34
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	30602.04
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26442.37
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26424.98
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26437.70
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	26424.25
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	45031.99
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	8383.50
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	3112.19
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	4976.90
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	7843.50
Лесной массив изолирующего типа (ЛМИ)	6129.00

**КОНСТРУКЦИЯ ЛЕСНОГО МАССИВА  
 ИЗОЛИРУЮЩЕГО ТИПА**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**



**ПРИМЕЧАНИЯ**

- При посадке деревьев формировать ямы d=1 м, h=0.8 м с заменой 50% грунта на растительный, при посадке одиночных кустарников - ямы d=0.7 м, h=0.5 м с заменой 30% грунта на растительный.
- Кустарник рядовой посадки высаживать в 1 ряд через 0.3 м в траншею 0.5 x 0.5 м с заменой 25% грунта на растительный.
- Подготовку посадочных мест вести механизированным способом
- Для озеленения СЗЗ принят лесной массив изолирующего типа (см. "Конструкция лесного массива изолирующего типа")
- При посадке деревьев и кустарников соблюдать расстояния до зданий и сооружений, указанные в табл. №3, гл.4.2, СП РК 3.01-105-2013
- Количество посадочного материала рассчитано в соответствии с требованиями табл. №1, гл. 3.2.7, СНИП РК 3.01-02Ас-2016
- Просеки шириной 8.00 м устраивать в проектируемых ЛМИ, состоящих из 4-х полос и более. Просеки шириной 10.00 м - между соседними ЛМИ
- Посадку растений в лесозащитных полосах ориентировать опушкой внутрь СЗЗ (см. разрез 1-1)
- В лесополосах вдоль границы промплощадки в качестве главной древесной породы использовать только вяз, в лесополосах вдоль границы СЗЗ - вяз и тополь канадский в пропорции 1:1
- Согласно Акта обследования зеленых насаждений от 28.04.22 года и письма ГУ "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан" №609-10-08.837 от 03.05.22 года на территории СЗЗ проектируемой котельной "Юго-Восток" имеются существующие древесно-кустарниковые насаждения в удовлетворительном состоянии. Данные зелёные насаждения расположены на участках проектируемого озеленения СЗЗ и подлежат сохранению, что учтено при подсчёте необходимого количества проектируемых древесно-кустарниковых элементов озеленения (См. табл. "Сводная ведомость элементов озеленения", лист 8, марки ГП)

**ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЛМИ**

№ ЛМИ	Усл. обозн.	Наименование вида насаждения	Кол.	Примечание
1	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	918/917	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	612/306	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1772	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	6120	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1836	Посев семян
2	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	642/641	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	428/214	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1220	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	4280	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1284	Посев семян
3	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	968/967	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	645/322	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1872	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	6453	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1936	Посев семян
4	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	998/797	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	532/266	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1532	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5320	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1596	Посев семян
5	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	834/833	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	556/278	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1604	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5560	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1668	Посев семян
6	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	834/833	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	556/278	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1604	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5560	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1668	Посев семян
7	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	998/797	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	532/266	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	1532	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	5320	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	1596	Посев семян
8	🌳	Деревья главных пород - вяз, тополь канадский (1:1), шт.	1375/1370	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	917/458	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	2683	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	9167	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	2750	Посев семян
9	🌳	Деревья главных пород - вяз, шт.	650	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	217/108	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	650	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	2166	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	650	Посев семян
10	🌳	Деревья главных пород - вяз, шт.	244	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	81/41	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	244	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	813	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	244	Посев семян
11	🌳	Деревья главных пород - вяз, шт.	402	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	134/67	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	402	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	1340	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	402	Посев семян
12	🌳	Деревья главных пород - вяз, шт.	244	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	81/41	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	244	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	813	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	244	Посев семян
13	🌳	Деревья главных пород - вяз, шт.	482	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Деревья сопутствующих пород - клён татарский, сосна обыкновенная (2:1), шт.	161/80	Сажени, 5-7 лет с диаметром 0.500-0.5 м *
	🌳	Кустарник высокий - лох серебристый, шт.	482	Сажени, 3 года *
	🌳	Кустарник средний рядовой посадки - жимолость, шт.	1607	Сажени, 1-2 года *
	🌳	Газон луговой, м2	482	Посев семян

\* - подробней см. "ПРИМЕЧАНИЯ" п. №1, 2, 3, 9, 10

### 13.3. Мероприятия по охране растительного и животного мира

Источниками потенциального воздействия на почвенно-растительный покров на этапе строительства будут являться:

- Автотранспорт, спецтехника и различные механизмы;
- Территория временного городка строителей.

Соблюдение существующих требований по проведению очистки территории после строительных работ, проведение рекультивационных работ согласно Проекту рекультивации позволит ускорить процесс восстановления почвенно-растительного покрова на нарушенных участках. Интенсивность химического воздействия в результате загрязнения почвы продуктами сгорания ожидается слабая, так как продолжительность проведения строительных работ кратковременная. При правильно организованном техническом обслуживании техники загрязнение почв углеводородами и сопутствующими токсичными химическими веществами будет минимальным.

Обратимыми последствиями называются последствия, которые могут быть ликвидированы, при этом окружающая среда восстанавливается практически до исходного состояния. Например, растительный покров после окончания строительно-монтажных работ может быть восстановлен посевом аналогичных растений или самозарастанием.

Восстановление растительного покрова начинается после прекращения строительных работ, связанных непосредственно с воздействием на растительность, скорость и направление которых будут зависеть от многих факторов. На незагрязненных участках образование вторичных фитоценозов следует ожидать уже на следующий год после окончания работ.

Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране растительности в рамках осуществления строительства:

- Обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- Обустройство подъездных путей без повреждения произрастающей древесно-кустарниковой растительности;
- Предотвращение захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- Запрет на движение автотранспорта за пределами землеотвода, строительных площадок и отведённых подъездных путей;
- Использование для передвижения автотранспорта и техники существующей сети дорог и минимальное образование новых дорог;
- Осторожное обращение с огнем. Не допускать возгораний сухой растительности, при обнаружении очагов пожара принимать меры по их тушению. Запретить разведение костров, сжигание опавшей листвы и сухой травы;
- Не допускать на отведенных для строительства участках незаконных порубок или повреждения деревьев, таких как: добыча из деревьев сока, нанесение надрезов, надписей, размещение на деревьях объявлений, номерных знаков, всякого рода указателей, проводов и забивания в деревья крючков, гвоздей;
- Исключить рубку или повреждение краснокнижных растений;
- Исключить засыпку грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников;
- Максимальное сохранение почвенно-растительного покрова.

**Фаунистический состав** представлен в основном степными видами птиц и млекопитающих.

При реализации проектных решений, среди основных факторов воздействия на растительность и представителей фауны, можно выделить следующие, действующие на ограниченных участках:

- механическое воздействие при строительных и дорожных работах;
- временная или постоянная утрата мест обитания;
- химическое загрязнение почв и растительности;

- причинение физического ущерба или беспокойства живым организмам вследствие повышения уровня шума, искусственного освещения и т.д.

Для большинства животных наиболее губительным антропогенным фактором является нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение грунтов и растительности, высокий фактор беспокойства, возникающий при движении автотранспорта, вследствие чего происходит вытеснение их из ближайших окрестностей, снижается плотность населения групп животных вплоть до исчезновения.

При строительных работах и при эксплуатации должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по предотвращению гибели животных, сохранению среды обитания и условий размножения, путей миграции, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания животных.

Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране животного мира в рамках осуществления строительства в соответствии со статьей 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «о защите, воспроизводстве и использовании животного мира:

- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;
- движение автотранспорта только по установленной транспортной схеме, с разумным ограничением подачи звуковых сигналов;
- контроль и недопущение бесконтрольного слива горюче-смазочных материалов на грунт;
- максимально возможное снижение шумового фактора на окружающую фауну;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальных органов санитарно-эпидемиологического контроля;
- создание маркировок на объектах и сооружениях;
- проведение визуального осмотра производственного участка на предмет обнаружения замазанных пятен;
- в целях обеспечения миграции животных протяженность незакрытых грунтов траншеи не должна превышать 500 м;
- запрет на несанкционированную охоту.

Таким образом, выполнение проектных решений РП «Строительство котельной» с соблюдением норм и правил эксплуатации проектируемого объекта, а также мероприятий по охране окружающей среды не приведет к значительному нарушению баланса растительного и животного мира и в целом окружающей природной среды.

## 14. ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

### 14.1. Шумовое воздействие на период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика воздействия

Одной из форм вредного физического воздействия на окружающую природную среду является шумовое воздействие. Под шумом понимается беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Шумы по характеру спектра делятся на широкополосные с равномерным и непрерывным распределением звуковой энергии по всему спектру и тональный, если в звуковом спектре имеются легко различимые дискретные тона.

По величине частот ( $f$ ) шумы делятся:

- на низкочастотные, если  $f < 400$  Гц;
- на среднечастотные, если  $500 < f < 1000$  Гц;
- на высокочастотные, если  $f > 1000$  Гц.

От различного рода шума в настоящее время страдают многие жители городов, поселков, в том числе временных, находящихся вблизи промышленных объектов и на осваиваемых территориях. Для многих людей шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100 дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на персонал, работающий на промышленных площадках и в быту, имеют важное экологическое и медико-профилактическое значение.

Источниками шума и вибрации являются дизельные двигатели, электромоторы, печи, насосы.

*Производственный шум.* Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию, включает двигатели внутреннего сгорания, как основной источник производимого шума. Силовой агрегат включает дизельный двигатель по мощности сравнимый с двигателями устанавливаемыми на грузовых дизельных автомобилях - 160 кВт и создающий шум до 90 дБ(А).

*Шумовое воздействие автотранспорта.* Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и так далее.

Борьбу с шумом и вибрацией проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

Для индивидуальной защиты от шума проектом предусмотрено применение противозумных вкладышей, перекрывающих наружный слуховой проход; защитных касок с подшлемниками.

Одной из форм физического воздействия на окружающую среду при проведении проектируемых работ являются упругие колебания, распространяющиеся в виде звуковых и вибрационных волн.

*Общие сведения о шуме.* По своей физической сущности, шум - это звук. С гигиенической точки зрения, шумом является любой нежелательный для человека звук. Шум может вызывать неприятные ощущения, однако решающую роль в оценке «неприятности» шума играет субъективное отношение человека к этому раздражителю.

Ухо человека может воспринимать и анализировать звуки в широком диапазоне частот и интенсивностей. Область слышимых звуков ограничена двумя кривыми: нижняя кривая определяет порог слышимости, т.е. силу едва слышимых звуков различной частоты, верхняя –

порог болевого ощущения, т.е. такую силу звука, при которой нормальное слуховое ощущение переходит в болезненное раздражение органа слуха.

В качестве характеристик постоянного шума на рабочих местах, а также для определения эффективности мероприятий по ограничению его неблагоприятного влияния принимаются уровни звуковых давлений (в дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц. В качестве интегральной (одним числом) характеристики шума на рабочих местах применяется оценка уровня звука в дБА (измеренных по так называемой шкале А шумомера), представляющих собой средневзвешенную величину частотных характеристик звукового давления с учетом биологического действия звуков разных частот на слуховой анализатор.

При гигиенической оценке шума классифицируют по характеру спектра и по временным характеристикам.

Шум, являясь информационной помехой для высшей нервной деятельности в целом, оказывает неблагоприятное влияние на протекание нервных процессов, увеличивает напряжение физиологических функций в процессе труда, способствует развитию утомления и снижает работоспособность организма. Однако, кроме специфического действия на органы слуха, шум оказывает и неблагоприятное общебиологическое действие, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Так, под влиянием шума возникают вегетативные реакции, обуславливающие нарушение периферического кровообращения за счет сужения капилляров, а также изменение артериального давления (преимущественно повышение). Шум вызывает снижение иммунологической реактивности и общей сопротивляемости организма, что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности

**Период строительства.** При проведении строительных работ, естественно, будет иметь место шумовое воздействие. Источниками шума при строительных работах будут являться:

- автотранспорт и спецтехника;
- дизельные генераторы на территории полевых лагерей строителей.

Шумовой эффект будет наблюдаться непосредственно на строительных площадках.

Согласно литературным данным, уровень звука, создаваемый источниками, составляет от 83 до 92 дБА.

#### Уровни звука от различных видов строительной техники

Техника	Уровень звука, дБА
Автомашины специализированные (изоляционные), автобусы	83
Автосамосвал, турбовозы, контейнеровозы	84
Автогрейдер, каток для уплотнения грунта, топливозаправщик, водовозки,	85
Бульдозер, трактор, передвижной сварочный агрегат, краны-трубоукладчики, самоходный монтажный кран	90
Экскаватор, буровая установка на базе трактора	92

**Источники:** BS 5228, 1997, Справочник, Рыбальский, 95, ГОСТ 27436 "Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерения", Сулейманов, Л.И. Вейхайзер, Недра, 1990 «Шум и вибрация в нефтяной промышленности»

Для многих людей шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на сотрудников партии, принимающих участие в работах, имеет важное медико-профилактическое значение.

Общее воздействие производимого шума в период проведения строительных работ будет складываться из двух факторов:

1. воздействие производственного шума (автотранспортного, специальной технологической техники, передвижных дизель-генераторных установок);
2. воздействие шума, производимого стационарным генератором производственно-бытового назначения, расположенным в зоне полевого лагеря строителей.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные.

Уровень шума на открытых рабочих площадках зависит от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и др.

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73дБ. Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

При использовании автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, шум не будет превышать допустимых норм – 80 дБ.

Для обеспечения производственно-бытовых потребностей в электроэнергии в полевых лагерях строителей используется стационарный генератор. При сравнении с работающими дизельными агрегатами подобного класса можно предположить, что уровень производимых силовой установкой шумов не будет превышать 90дБ. Учитывая постоянный характер работы генератора и его расположение на территории полевого лагеря, необходимо минимизировать шумовой эффект агрегата, для чего следует соорудить легкое круговое ограждение, отражающее основную составляющую звукового давления. Такое ограждение даст возможность снизить шумы, создаваемые агрегатом, до уровня, не превышающего допустимых санитарных норм, и обеспечить удовлетворительный акустический фон для жителей полевого лагеря.

Снижение звукового давления на производственных участках и в полевых лагерях строителей достигается при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; снижение звуковой нагрузки в полевом лагере; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг генератора в полевом лагере и т.д.

В процессе строительства, особенно вблизи транспортных магистралей (автомобильных и железных дорог), будет иметь место суммация звукового воздействия, длительность которого можно оценить как локальное, временное и слабое.

Возможно некоторое повышение шума при передвижении автотранспорта, подвозящего строительные материалы, трубы и пр. к месту строительства. Такое воздействие является также локальным и временным.

#### Уровни звука от различных видов техники и оборудования, дБА

Техника	Уровень звука, на расстоянии 1 м от оборудования дБА*** (в 10* м от оборудования*)
Дизель – генератор, дизель электростанции	112(92)
Насосы насосных станций	94(75)
Трансформаторы трансформаторных подстанций	80**

Источники: \* BS 5228, 1997,

\*\*ГОСТ 12.2.024-87 «ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля»

#### Методика расчета уровня шума

- Методика расчета уровня шума на местности предполагает следующие основные этапы:
- выбор расчетных точек (РТ);
  - выявление основных источников шума;
  - определение звуковой мощности основных источников;
  - определение характеристики направленности излучения шума (устанавливается экспериментально);
  - определение закономерностей рассеяния шума;
  - выявление источников шума, создающих шумовой режим в зоне жилой застройки;
  - расчет уровней шума и необходимой величины их снижения в расчетных точках.

Как уже было сказано, основными источниками шума на этапе строительства будут являться строительные машины и используемое оборудование. Как показали исследования отраслевых НИИ, в шуме строительных машин преобладают шумы приводов – двигателей внутреннего сгорания (ДВС), относящихся к интенсивным источникам шума.

Рассмотрим отдельно процесс образования шума ДВС, состоящего из аэродинамических шумов выхлопа и всасывания, а также механического шума, излучаемого корпусом двигателя.

Шум выхлопа образуется в результате пульсирующего истечения отработанных газов и является самой интенсивной компонентой суммарного шума ДВС, звуковая мощность которой составляет от 0,01 до 0,1% мощности двигателя (при этом учитывается, что 1 Вт акустической мощности создает уровень звукового давления, равный 92дБ на расстоянии 10м).

Шум всасывания значительно слабее, так как всасывание происходит не так резко, как выхлоп.

Звуковая мощность механического шума корпуса ДВС на 20-30дБ ниже звуковой мощности выхлопа, однако, следует учитывать, что звуковая вибрация может передаваться через опоры и прочие соединения на фундаменты, какие-либо другие элементы конструкции, обуславливая их звукоизлучение.

Интенсивность шума строительных машин зависит от вида привода, типа рабочего органа и режима работы машины. Измерения «внешнего шума» на расстоянии 7м от машины отечественных строительных машин с дизельным приводом показали, что его уровни находятся в диапазоне 76-85дБА. Так, уровни внешнего шума грузовых автомобилей ЗИЛ-130 равны 78,5дБА, а у КрАЗ-258 – 88,5дБА.

Если принять уровень «внешнего шума» одного источника равным 82дБА на расстоянии 7м и рассчитывать звуковую мощность строительных машин и грузовых автомобилей, звуковая мощность каждого представителя из этих машин будет равна:

$$L_p = L_m + 10 \lg S/S_0 = 82 + 10 \lg (2 * 3,14 * 72) = 107\text{дБ}.$$

Характеристики направленности звукоизлучения основных источников шума проектируемого объекта обычно определяются экспериментально, поэтому, в связи с тем, что в используемых литературных источниках и в представленных характеристиках оборудования отсутствуют данные о направленности его звукоизлучения, при акустических расчетах показатель направленности шума принимается равным нулю.

*Закономерности рассеивания звука.* Как известно, интенсивность распространения звука в окружающем пространстве падает по мере удаления от источника в результате поверхности излучения, а также из-за преобразования звуковой энергии в тепловую с дальнейшим рассеиванием тепла. Дальность распространения звука зависит от атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, направления и скорости ветра, рельефа местности, наличия построек, высокой растительности и т.д. на пути распространения звуковых волн.

Скорость распространения звука в воздухе зависит от температуры. Чаще всего температура воздуха с ростом абсолютных отметок высот рельефа понижается, соответственно, скорость звука с высотой тоже падает (при этом траектория распространения звука в атмосфере искривляется вверх).

Снижение уровней звукового давления за счет поглощения звуковой энергии атмосферным воздухом пропорционально расстоянию  $r$  (м) от источника определяется по формуле:

$\Delta L_{\text{погл}} = \beta_{\alpha} * r / 1000$ , где  $\beta_{\alpha}$  – коэффициент поглощения звука в воздухе (дБ/км), устанавливаемый экспериментально в зависимости от температуры воздуха и его влажности (Справочник по технической акустике).

Установлено, что при распространении звука над поверхностью земли, покрытой травой или снегом, происходит дополнительное поглощение звуковой энергии (на расстоянии 0,3-1,0км от источника в различные времена года наблюдалось повышение коэффициента затухания на 15-20дБ в диапазоне частот 200-1000Гц). При прохождении звуковых волн через зеленые насаждения звук частично отражается от листьев, многократно рассеивается и поглощается листвой (при этом средняя величина коэффициента затухания звука  $\beta_{\alpha}=0,08\text{дБ/м}$ ).

В результате исследования по влиянию ветра на изменение уровней звукового давления в окружающем пространстве, проведенных ВНИИГАЗом на нескольких компрессорных станциях, установлено, что это влияние (при скорости ветра 5-7м/сек)

устойчиво проявляется в области средних и высоких частот шума и составляет 3-5дБ. Поэтому при проведении акустических расчетов следует учитывать влияние ветра, увеличивая уровень звука в каждой октаве на величину, приведенную в *таблице*:

**Поправки на ветер (Пв) звукового давления в окружающем пространстве**

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Пв,дБ	2	3	3	3	3	5	5	5

Предлагаемые ВНИИГАЗ поправки на влияние покрытия земной поверхности приведены в *таблице*:

**Поправки звукового давления в окружающем пространстве на влияние покрытия земной поверхности**

Характер покрытия земной поверхности	Величина поправки, дБ/км
Трава высотой 10-15см	25
Мокрый грунт	0

*Расчет уровней звукового давления.* Шумоизлучение силовых приводов ДВС (в подавляющем большинстве, дизелей) и создает шумовое поле на территории строительных работ. Как уже было сказано, звуковую мощность каждой единицы строительных машин, грузовых автомобилей с дизельным приводом можно принять равной 107дБА. Примем, что максимальное количество одновременно работающих на площадке строительства единиц строительного и транспортного оборудования, будет равным 20. Тогда суммарную звуковую мощность от источников шума можно рассчитать по формуле:

$$L_n = 10 \lg \sum_{K=1}^n 10 * 0,1$$

Подсчитанная суммарная звуковая мощность составит:  
 $L_p = 10 \lg \sum 10 * 0,1 * 10^7 = 120\text{дБА}$ .

Сведения, позволяющие получить достаточно представительные спектры шума приводов строительно-дорожных машин, грузовых автомобилей и воздушных компрессоров, можно найти в «Справочнике по судовой акустике» (раздел «Шум ДВС»).

Статистическая обработка шумовых характеристик более 190 дизелей различных дизелестроительных фирм, проведенная группой Noise SIMAS (испытывались двигатели мощностью от 8 до 6000кВт со скоростью вращения вала от 200 до 3000об/мин), показала, что уровни звуковой мощности дизелей колеблются от 100 до 130дБА, а уровни звука на расстоянии 5м – от 80 до 110дБА, причем, наибольшее число дизелей (до 70%) попадает по уровню звука в интервал 95-105дБА.

Уровни звука в расчетных точках определяются по формуле:

$L = L_p + 10 \lg \Phi - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \beta_{\alpha} * r / 1000 + \Delta L_{\text{отр}} + \Delta L_{\text{с}}$ , где  $L_p$  – уровень звуковой мощности источника шума, дБ;

– фактор направленности источника шума, безразмерный (для ненаправленного источника шума  $\Phi=1$ ; при оценке шума, создаваемого источником с неизвестным  $\Phi$ , его следует считать ненаправленным);  $\Omega$  – пространственный угол (в стерadians), в который излучается шум: для источника, излучающего шум в пространство,  $\Omega=4\pi$ , а на поверхности территории  $\Omega=2\pi$ ;

Источник шума, находящийся над поверхностью территории, следует считать расположенным в пространстве, при выполнении условия  $Нш > 0,5 r_l$ , где  $r_l$  – расстояние от источника шума до расчетной точки;  $Нш$  – высота источника шума над поверхностью территории;

$r$  – расстояние (м) от акустического центра источника шума до расчетной точки (за акустический центр источника шума, расположенного на поверхности, принимается проекция его геометрического центра на поверхность);

$\beta_a$  – коэффициент поглощения звука в воздухе (дБ/км), принимаемый по *таблице*, при  $r < 50$ м поглощение звука в воздухе не учитывается:

**Коэффициент поглощения звука в воздухе**

Октавные полосы со среднегеом.частотами	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициент поглощения звука, $\beta_a$ дБ/км,	0	0,3	1,1	2,8	5,2	9,6	25	83

$\Delta L_{отр} = 3n$ , дБ – повышение уровня звукового давления вследствие отражений звука от больших поверхностей (земля, стена, угол двух стен и т.д.), расположенных на расстоянии, не больше чем  $0,1r$  от расчетной точки;

$n$  – число отражающих поверхностей ( $n < 3$ ); поверхность земли не включается в число  $n$ , если отражение от неё уже учтено в значении пространственного угла;

$\Delta L_c$  – дополнительное снижение уровня звукового давления элементами окружающей среды:

$$\Delta L_c = \Delta L_{экр} + \Delta L_{пов} + \beta_{зел} * L, \text{ где}$$

$\Delta L_{экр}$  – снижение уровня звукового давления поверхностью земли;

$\Delta L_{пов}$  – снижение уровня звукового давления полосой зеленых насаждений;  $L$  – ширина полосы зеленых насаждений.

При ориентировочных расчетах уровни звука  $L_A$ , дБА, в расчетных точках можно определять по формуле:

$$L_A = L_{РА} - 10 \lg \Omega - 20 \lg r - \Delta A_r + \Delta L_{СА}, \text{ где}$$

$L_{РА}$  – скорректированный или эквивалентный скорректированный уровень звуковой мощности источника шума, дБА;

$\Delta A_r$  – поправка на поглощение звука в воздухе, принимаемая в зависимости от разности  $\Delta L - A = L_{Рлин} - L_{РА}$  и учитывающая зависимость звукопоглощения от спектра шума, где  $L_{Рлин}$  – общий уровень звуковой мощности источника шума;

$\Delta L_{СА}$  – снижение уровня звука элементами окружающей среды, где все величины те же, но относятся к уровням звука.

оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

Для индивидуальной защиты от шума проектом предусмотрено применение противозумных вкладышей, перекрывающих наружный слуховой проход; защитных касок с подшлемниками.

ПДУ шума при расчете приняты в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

Согласно СНиП II-12-77 «Строительные нормы и правила», часть II «Защита от шума» нормируемыми параметрами постоянного шума в расчётных точках следует считать уровни

звукового давления L в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Ниже представлен расчёт звукового давления от источников шумового загрязнения проведенного в ПК «ЭРА-Шум» с уровнями звукового давления.

**Период строительства.** Проектируемая котельная расположена на значительном удалении от жилых и общественных зданий с наименьшим расстоянием до жилой зоны - 1920 м в северном направлении. Расчет произведен при одновременной работе автотранспорта и строительной техники, экскаватора, бульдозера, ДЭС, сварочных и буровых работах:

Результаты шумового загрязнения представлены в расчете, превышений допустимых уровней шума на жилой зоне нет.

Уровни шума в период строительства и эксплуатации не превышают регламентированные действующими нормативными документами.

#### Источники шума

Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме, м				Угол поворота площадного источника, град.
		точ.ист. /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника		
		X1	Y1	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7
ИШ0001	Бульдозер	-8	52			
ИШ0002	ДЭС	-52	73			
ИШ0003	Экскаватор	-13	51			
ИШ0004	Автотранспорт и спецтехника	56	29			
ИШ0005	Буровые работы	69	52			
ИШ0006	Сварочные работы	-40	-40			

Дата расчета: 23.10.2023 время: 13:00:36

Объект: 0009, 3, Строительство газовой котельной "Юго-Восток" в г.Нур-Султан Стройка ШУМ

Расчетная зона: по прямоугольнику Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

#### Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(A)	Норматив, дБ(A)	Превышение, дБ(A)	Уровень фона, дБ(A)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	0	0	1,5	62	93	-	-
2	63 Гц	0	0	1,5	62	79	-	-
3	125 Гц	0	0	1,5	57	70	-	-
4	250 Гц	0	0	1,5	58	63	-	-
5	500 Гц	0	0	1,5	58	58	1	-
6	1000 Гц	0	0	1,5	52	55	-	-
7	2000 Гц	0	0	1,5	49	52	-	-
8	4000 Гц	0	0	1,5	46	50	-	-
9	8000 Гц	0	0	1,5	41	49	-	-
10	Экв. уровень	0	0	1,5	59	60	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

Дата расчета: 23.10.2023 время: 13:12:38

Объект: 0009, 3, Строительство газовой котельной "Юго-Восток" в г.Нур-Султан Стройка ШУМ

Расчетная зона: по территории ЖЗ Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

**Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)	
		X, м	Y, м	Z, м (высота)					
1	31,5 Гц	-	376	2021	1,5	31	90	-	-
2	63 Гц	-	376	2021	1,5	31	75	-	-
3	125 Гц	-	376	2021	1,5	25	66	-	-
4	250 Гц	-	376	2021	1,5	24	59	-	-
5	500 Гц	-	376	2021	1,5	23	54	-	-
6	1000 Гц	-	376	2021	1,5	10	50	-	-
7	2000 Гц	675	-4302		1,5	0	47	-	-
8	4000 Гц	675	-4302		1,5	0	45	-	-
9	8000 Гц	675	-4302		1,5	0	44	-	-
10	Экв. уровень	-	376	2021	1,5	22	55	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	-	70	-	-

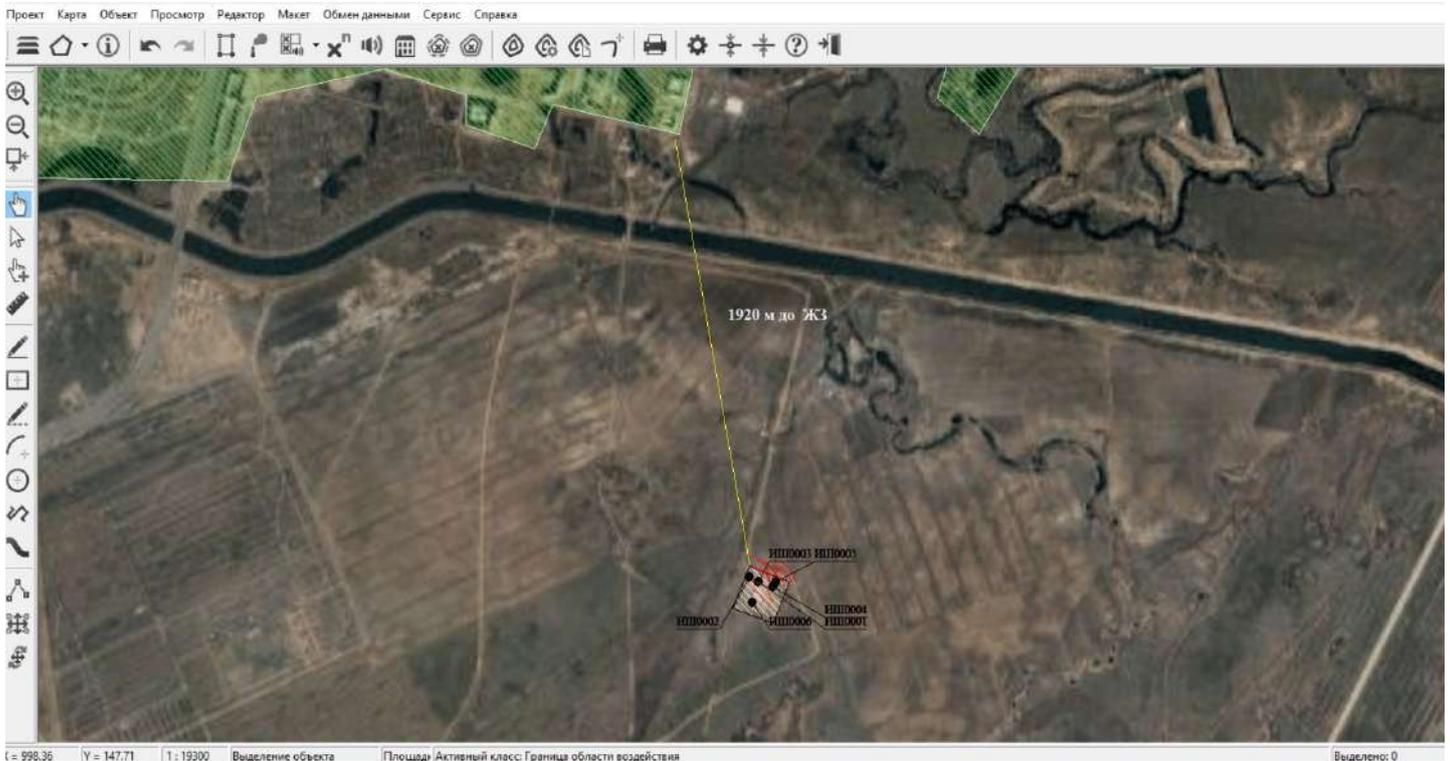


Рис. 16 Ситуационная схема ИПЗ на стройплощадке

**Период эксплуатации**

Проектируемая котельная расположена на значительном удалении от жилых и общественных зданий с наименьшим расстоянием до жилой зоны - 1920 м в северном направлении. Расчет произведен при одновременной работе насосного оборудования (30 шт), легкового автотранспорта и станков:

Результаты шумового загрязнения представлены в расчете, превышений допустимых уровней шума на границе СЗЗ и жилой зоне нет.

**Источники шума**

Номер источника шума	Наименование источника шума	Координаты на карте-схеме, м				Угол поворота площадного источника, град.
		точ.ист, /центра площадного источника		длина, ширина площадного источника		
		X1	Y1	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7
ИШ0001	Насос центробежный	-15	-46			
ИШ0002	Насос центробежный	-14	-45			
ИШ0003	Насос центробежный	-13	-44			
ИШ0004	Насос центробежный	-12	-43			
ИШ0005	Насос центробежный	-11	-42			
ИШ0006	Насос центробежный	-10	-41			
ИШ0007	Насос центробежный	-10	33			
ИШ0008	Насос центробежный	-9	34			
ИШ0009	Насос центробежный	-8	35			
ИШ0010	Насос центробежный	-7	36			
ИШ0011	Насос центробежный	-6	37			
ИШ0012	Насос центробежный	-5	38			
ИШ0013	Насос центробежный	-4	-21			
ИШ0014	Насос центробежный	-3	-20			
ИШ0015	Насос центробежный	-2	-19			
ИШ0016	Насос центробежный	-1	-18			
ИШ0017	Насос центробежный	0	-17			
ИШ0018	Насос центробежный	1	-16			
ИШ0019	Насос центробежный	-46	-5			
ИШ0020	Насос центробежный	-45	-4			
ИШ0021	Насос центробежный	-44	-3			
ИШ0022	Насос центробежный	-43	-2			
ИШ0023	Насос центробежный	-42	-1			
ИШ0024	Насос центробежный	-41	0			
ИШ0025	Насос центробежный	-51	-16			
ИШ0026	Насос центробежный	-50	-15			
ИШ0027	Насос центробежный	-49	-14			
ИШ0028	Насос центробежный	-48	-13			
ИШ0029	Насос центробежный	-47	-12			
ИШ0030	Насос центробежный	-46	-11			
ИШ0031	Насос центробежный	-57	-27			
ИШ0032	Вытяжная вентиляция	-9	35			
ИШ0033	Станки	-10	35			
ИШ0034	Легковой автотранспорт	-77	4			

Дата расчета: 23.10.2023 время: 20:21:20

Объект: 0004, 5, Строительство районной газовой котельной "Юго-Восток" в г.Нур-Султан Зим

**Расчетная зона: по прямоугольнику** Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

**Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	- 100	0	1,5	44	93	-	-
2	63 Гц	- 100	0	1,5	44	79	-	-
3	125 Гц	0	0	1,5	45	70	-	-
4	250 Гц	0	0	1,5	49	63	-	-
5	500 Гц	0	0	1,5	55	58	-	-
6	1000 Гц	0	0	1,5	53	55	-	-
7	2000 Гц	0	0	1,5	52	52	-	-
8	4000 Гц	0	0	1,5	50	50	-	-
9	8000 Гц	0	0	1,5	43	49	-	-
10	Экв. уровень	0	0	1,5	59	60	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

Дата расчета: 23.10.2023 время: 20:34:26

Объект: 0004, 5, Строительство районной газовой котельной "Юго-Восток" в г.Нур-Султан Зим

**Расчетная зона: по границе СЗ** Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

**Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	- 355	177	1,5	21	90	-	-
2	63 Гц	- 355	177	1,5	20	75	-	-
3	125 Гц	143	369	1,5	20	66	-	-
4	250 Гц	143	369	1,5	22	59	-	-
5	500 Гц	143	369	1,5	25	54	-	-
6	1000 Гц	143	369	1,5	20	50	-	-
7	2000 Гц	143	369	1,5	15	47	-	-
8	4000 Гц	143	369	1,5	4	45	-	-
9	8000 Гц	100	-427	1,5	0	44	-	-
10	Экв. уровень	143	369	1,5	25	55	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

Дата расчета: 23.10.2023 время: 20:35:16

Объект: 0004, 5, Строительство районной газовой котельной "Юго-Восток" в г.Нур-Султан Зим

**Расчетная зона: по территории ЖЗ** Временной интервал работы оборудования: с 07.00 до 23.00ч

**Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот**

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	- 376	2021	1,5	4	90	-	-

2	63 Гц	934	2075	1,5	1	75	-	-
3	125 Гц	934	2075	1,5	0	66	-	-
4	250 Гц	934	2075	1,5	4	59	-	-
5	500 Гц	934	2075	1,5	5	54	-	-
6	1000 Гц	675	-4302	1,5	0	50	-	-
7	2000 Гц	675	-4302	1,5	0	47	-	-
8	4000 Гц	675	-4302	1,5	0	45	-	-
9	8000 Гц	675	-4302	1,5	0	44	-	-
10	Экв. уровень	675	-4302	1,5	0	55	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	70	-	-

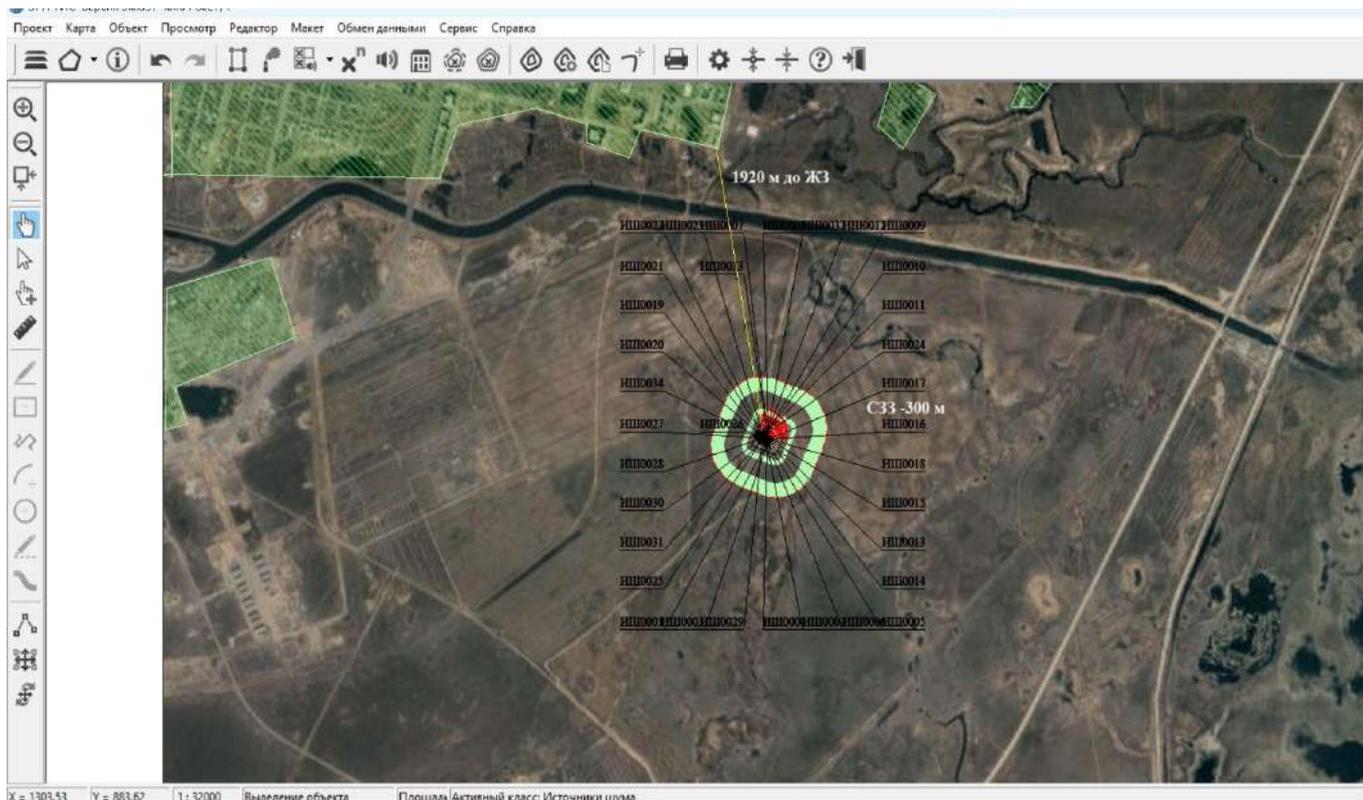


Рис. 17 Ситуационная схема ИШЗ на промплощадке котельной

**В результате расчета, превышений нормативов допустимого уровня шума от строительных работ и при эксплуатации промплощадки котельной на границе СЗЗ и территории жилой зоны не наблюдается.**

За нормативный уровень на РП приняты помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий. За нормативный уровень на жилой зоне приняты Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов.

Анализ полученных результатов показывает, что превышений уровня шума наблюдаться не будет как на расчетном прямоугольнике, так и на границе жилой зоны, отрицательное влияние на условия проживания населения оказываться не будет. Результаты расчетов представлены в Приложении 22.

#### **14.2. Воздействие вибрации на период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика.**

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе строительной техники и транспорта, предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Уровни вибрации при строительстве (в пределах, не превышающих 63 Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-90) не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Основными методами борьбы с вибрациями машин и оборудования являются:

- снижение вибрации воздействием на источник возбуждения (посредством снижения или ликвидации вынуждающих сил);
- отстройка от режима резонанса путем рационального выбора массы и жесткости колеблющейся системы; (либо изменением массы или жесткости системы, либо на стадии проектирования - нового режима);
- динамическое гашение колебаний - (дополнительные реактивные импедансы) - присоединение к защищенному объекту систем, реакции которой уменьшает размах вибрации в точках присоединения системы;
- изменение конструктивных элементов и строительных конструкций (увеличение жесткости системы - введение ребер жесткости);
- виброизоляция - этот способ заключается в уменьшении передачи колебаний от источника возбуждения защищаемому объекту при помощи устройств, помещенных между ними (резиновые, пружинные виброизоляторы).

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе строительной техники и транспорта, предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

**Период строительства.** Физическое воздействие на живые организмы будет умеренным и кратковременным и прекратится по завершению строительных работ.

**Период эксплуатации.** При эксплуатации проектируемого объекта источников возможно умеренное вибрационное воздействие на рабочих местах.

#### **14.3. Воздействие электромагнитного излучения в период строительства и эксплуатации. Ожидаемый вид и характеристика воздействия.**

**Период строительства.**

На предприятии источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории располагаются установки, которые являются источниками электромагнитных излучений. К ним относятся электрооборудование строительных механизмов и автотранспортных средств.

Электромагнитное воздействие при осуществлении строительного-монтажных работ в пределах допустимых уровней заводских характеристик оборудования.

**Период эксплуатации.** Получены технические условия на подключение к электрическим сетям г. Астана №5-Е-29 (14)-2242 от 07.12.2021 г. от АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания», организация внеплощадочных инженерных сетей в РП «Строительство районной газовой котельной «Юго-Восток» в городе Астана (без внеплощадочных сетей)» не рассматривается.

#### **14.4. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия физических факторов и электромагнитного воздействия**

Все меры, необходимые для снижения уровня шума и вибрации до значений допустимых уровней, будут осуществляться во время строительства и эксплуатации объектов.

Следующие меры по смягчению последствий должны использоваться в ходе строительства, чтобы свести к минимуму шум и вибрацию:

- любая деятельность в ночное время должна быть сведена к минимуму;
- следует использовать барьеры ослабления шума;
- использование глушителей для выхлопной системы;
- размещение персонала в отдельно стоящем блок-боксе;
- использование гибких стыков, сцепления и т.д., если необходимо свести вибрации к минимуму.

• снижение травматизма и вредного влияния непосредственного контакта персонала с окружающей средой будет достигнуто за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения правилам безопасного ведения работ и пожарной безопасности. Зоны, в которых снижение звукового давления до предельных уровней, установленных стандартами, невозможно, будут обозначены знаками безопасности. Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать средствами индивидуальной защиты, подобранными по ГОСТ. Запрещается даже кратковременное пребывание без средств индивидуальной защиты в зоне с уровнем звукового давления, превышающим 135 дБ, любой из нормируемых октавных полос частот.

• звукоизоляция стен и потолков, установка «шумящего оборудования» на виброоснования, установка шумоглушителей,

• звукоизоляция дверных и оконных проемов с устройством уплотнительных прокладок по контуру.

• Методы измерения и оценка шума на рабочих местах и шумовых характеристик оборудования должны соответствовать СН РК.

#### **Мероприятия по защите населения от физического воздействия**

В перечень мероприятий по защите от шума предлагаются следующие мероприятия общего характера:

Организация и озеленение санитарно-защитной зоны котельной.

### **15. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**15.1. Обоснование предельного объема образования и накопления отходов производства и потребления на период строительства**

Расчет количества отходов, образующихся при проведении строительных и ремонтных работ, проведен по методикам, действующим в Республике Казахстан:

- Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений). РНД 211.2.02.06-2004, Астана, 2005.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК.
- Правил по нормированию расхода топливо-смазочных и эксплуатационных материалов для автотранспортной и специальной техники. 2007.
- Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»
- Методика расчета лимитов накопления и лимитов захоронения отходов, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

1) Промасленная ветошь

Расход ветоши 474 кг /период строительства.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (МО, т/год), норматива содержания в ветоши масел (М) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

где  $M = 0.12 \cdot M_o$ ,  $W = 0.15 \cdot M_o$ .

$$N = 0,474 + (0,12 * 0,474) + (0,15 * 0,474) = 0,474 + 0,057 + 0,071 = \mathbf{0,602 \text{ т/год.}}$$

Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных масел и промасленной ветоши могут находиться как в производственной зоне так и вне её. Ёмкости должны иметь маркировку. В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных масел и промасленной ветоши должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

2) Использованная тара из-под ЛКМ

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где:  $M_i$ - масса i-го вида тары, т/год;

n- число видов тары, шт.;

$M_{ki}$ - масса краски в i-ой таре, т/год;

$\alpha_i$  - содержание остатков краски в i-той таре в долях от  $M_{ki}$  (0,01-0,05).

**Таблица 15.1.1. Предполагаемое количество образования тары из-под ЛКМ**

Расход сырья, т	Масса тары $M_i$ , (пустой), т	Кол-во тары, n	Масса продукта в таре $M_{ki}$ , т	$\alpha_i$ содержание остатков краски в таре в долях от $M_{ki}$ (0,01-0,05)	Общая масса жестяной тары, т	Общая масса остатков и в таре, т	Объем отходов тары, N тонн

					<b>M<sub>i</sub>* n</b>	<b>M<sub>ki</sub>* α<sub>i</sub>* n</b>	
13,0	0,001	<b>2600</b>	0,005	0,01	<b>2,6</b>	<b>0,13</b>	<b>2,73</b>

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

**3) Огарки сварочных электродов**

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} * a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 2,15 т в

a - остаток электрода, аост = 0,015 от массы электрода

$$N = 2,15 * 0,015 = \mathbf{0,0323 \text{ т}}$$

Данный вид отходов планируется собирать на специализированную площадку на территории Заказчика строительства с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

**4) Строительные отходы**

№	Наименование	ед	Расход	Плотность т/ед.изм.	Расход, т	Норма потерь	Потери, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон тяжелый	м3	434	2,1	911,4	2	18,228
2	Гвозди	т	0,507		0,507	1	0,005
3	Деревянные расходные материалы	м3	28	0,51	14,28	20	2,856
	<b>Итого:</b>						<b>21,089</b>

**5) Бытовые отходы**

Норма образования бытовых отходов (м<sup>3</sup>, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,3 т/м3. Период строительства 10 месяцев.

$$N = 0,35 * 306/12 * 2 = 17,85 \text{ м}^3/\text{год} = \mathbf{4,463 \text{ т/год.}}$$

*Бытовые и медицинские отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых и медицинских отходов сторонней организацией.*

Количество отходов, образующееся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования. Все контейнеры и емкости для раздельного сбора и временного хранения отходов, должны быть снабжены соответствующей подписью по виду отхода для которого они предназначены.

Нормативы накопления отходов и объемы их образования на период строительства котельной приведены в таблице.

**Нормативы накопления отходов производства и потребления на период строительства**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	3	4
<b>Всего</b>	0,0	<b>28,9163</b>
<b>в т. ч. отходов производства</b>	0,0	<b>24,4553</b>

<b>отходов потребления</b>	0,0	<b>4,463</b>
Промасленная ветошь (15 02 02*)	0,0	0,602
Тара из под ЛКМ (08 01 12)	0,0	2,73
Огарки сварочных электродов (12 01 13)	0,0	0,0323
Строительные отходы (17 09 04)	0,0	21,089
<i>Бытовые отходы (20 03 01)</i>	0,0	<i>4,463</i>

Подрядная организация, которой подлежит выполнить строительно-монтажные работы на конкурсной основе, заключает договор со специализированной организацией.

Согласно Экологическому кодексу РК (гл.42), ряду законодательных и нормативно-правовых актов, принятых в Республике Казахстан, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

## 15.2. Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

### 1) Отработанные светодиодные лампы

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год},$$

где n - количество работающих ламп данного типа=181 шт;

$T_p$  - ресурс времени работы ламп, ч (для ламп типа ЛБ  $T_p = 4800-15000$  ч, для ламп

типа

ДРЛ  $T_p = 6000-15000$  ч);

$T_p$  - время работы ламп данного типа ламп в году, ч. Средняя масса одной лампы 0,292

кг.

$$N = 181 \cdot 8760 / 10000 = 159 \text{ шт.} = 0,05 \text{ т.}$$

Общий вес отработанных светодиодных ламп составит 0,05 тонны.

Отработавшие ресурс светодиодные лампы упаковывают в индивидуальную картонную тару из под аналогичных изделий, одновременно сортируя их по типу, длине и диаметру. Затем их плотно укладывают в специальные контейнеры, которые маркируются: указываются марка, параметры изделий и их максимальное число, входящее в тару.

Временное хранение светодиодных ламп на территории котельной допускается сроком до 6 месяцев, по истечении этого срока ответственный персонал должен сразу же передавать отработанные лампы в специализированную организацию по договору.

### 2) Промасленная ветошь

Расход ветоши 100 кг /период эксплуатации.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (MO, т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год},$$

где  $M = 0,12 \cdot M_o$ ,  $W = 0,15 \cdot M_o$ .

$$N = 0,1 + (0,12 \cdot 0,1) + (0,15 \cdot 0,1) = 0,1 + 0,012 + 0,015 = \mathbf{0,127 \text{ т/год.}}$$

### 3) Огарки сварочных электродов

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} \cdot a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 0,1 т.

а - остаток электрода, аост = 0,015 от массы электрода

$$N = 0,1 * 0,015 = \mathbf{0,002 \text{ т}}$$

Данный вид отходов планируется собирать в металлический контейнер с крышкой на территории мастерской котельной с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

4) Отработанные масла (моторные и индустриальные)

Расчет количества отработанного индустриального и моторного масла проведен по формуле:

$$M = V * 0,9 * 0,9 * n / 1000, \text{ т/год}$$

Где: V - объем масла, л

n - периодичность замены масла, раз в год

$$M = 100 * 0,9 * 0,9 * 12 / 1000 = 0,972 \text{ т/год}$$

Всего отработанного масла – 1,06 куб.м/год

Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных масел и промасленной ветоши могут находиться как в производственной зоне так и вне её. Ёмкости должны иметь маркировку. В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных масел и промасленной ветоши должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

5) Металлическая стружка

Норма образования стружки составляет:

$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где M - расход черного металла при металлообработке, т/год;  $\alpha$  - коэффициент образования стружки при металлообработке,  $\alpha = 0,04$ .

$$M = 2,0 * 0,04 = 0,08 \text{ т/год}$$

б) Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов ( $m^3$ , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

$$N = 0,3 * 27 * 0,25 = \mathbf{18,525 \text{ т/год}}$$

Количество чел.	Количество, куб.м	Количество, тонн
27	74,1	18,525

Бытовые отходы должны собираться в закрытые контейнеры, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых отходов сторонней организацией.

7) Смёт

Расчет произведен согласно Методики определения норм накопления ТБО, утверждена Приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29.12.2010 г. № 606. Ориентировочный норматив сметы с твердых покрытий улиц, площадей, парков, скверов следует принять 0,01 м<sup>3</sup> в год на 1 м<sup>2</sup> площади покрытия и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

Площадь твердого покрытия 5518 кв.м.

$$N = 0,01 * 5518 * 0,25 = \mathbf{13,8 \text{ т}}$$

Площадь уборки	Количество, куб.м	Количество, тонн
5518 кв.м	55,18	13,8

Нормативы накопления отходов и объемы их образования на период эксплуатации котельной приведены в таблице.

**Нормативы накопления отходов производства и потребления на период эксплуатации**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	3	4
<b>Всего</b>	0,0	<b>33,556</b>
<b>в т. ч. отходов производства</b>	0,0	<b>15,031</b>
<b>отходов потребления</b>	0,0	<b>18,525</b>
Промасленная ветошь (15 02 02*)	0,0	0,127
Отработанные светодиодные лампы (20 01 36)	0,0	0,05
Огарки сварочных электродов (12 01 13)	0,0	0,002
Отработанное масло ( )	0,0	0,972
Металлическая стружка ( )		0,08
Смет с территории (20 03 01)	0,0	13,8
<i>Бытовые отходы (20 03 01)</i>	0,0	<i>18,525</i>

**15.3. Мероприятия по снижению негативного воздействия отходов на окружающую среду**

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принимать меры предосторожности и проводить ежедневные профилактические работы для исключения утечек и проливов жидких сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, этим достигается снижение использования сырьевых материалов.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

## 16. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

### Управление отходами

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами. Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Система управления отходами контролирует безопасное размещение и накопление различных типов отходов.

При строительно-монтажных работах образуются отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. «Об утверждении Классификатора отходов».

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.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым.

Реализация намечаемой хозяйственной деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением промышленных отходов. Процессы строительства и эксплуатации запроектированных объектов характеризуются образованием и накоплением различного вида отходов, являющихся потенциальными загрязнителями земельных и водных ресурсов. С целью охраны почв от возможного загрязнения отходами производства предъявляются повышенные требования надежности к сооружениям, которые обеспечиваются принятыми проектными решениями.

Согласно Экологическому Кодексу РК 2021г., ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения. Так как у оператора проектируемого объекта в собственности нет полигона для размещения отходов или установок по их утилизации, проектными решениями предусмотрена передача отходов специализированным организациям для передачи их на утилизацию или размещение на полигоне по договору. Передача опасных отходов допускается специализированным организациям имеющим лицензию на осуществление операций с опасными отходами.

Так как отходы передаются по договору специализированным организациям на проектируемом объекте в период строительства и эксплуатации предусмотрен отдельный сбор опасных и неопасных отходов их сортировка по видам и складирование в специально промаркированные контейнеры с крышками, установленные на специальных непроницаемых площадках с защитой от ветра и осадков. По агрегатному состоянию отходы производства подразделяются на твердые, пастообразные, жидкие. По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Гидроизоляция площадок для временного накопления отходов предусматривается в виде непроницаемой бетонированной или асфальтобетонной площадки допускается в виде бетонной плиты с ограждениями от ветра и осадков, согласно п.17 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом предотвращения загрязнения окружающей среды.

**При строительстве** возможно образование следующих видов отходов:

- 1) Использованная тара из-под ЛКМ;

- 2) Огарки сварочных электродов;
- 3) Строительные отходы;
- 4) Промасленная ветошь;
- 5) Твердые бытовые отходы;

**При эксплуатации** возможно образование следующих видов отходов:

- 6) Отработанные светодиодные лампы;
- 7) Огарки сварочных электродов;
- 8) Металлическая стружка;
- 9) Промасленная ветошь;
- 10) Отработанные масла;
- 11) Твердые бытовые отходы и Смет;

Раздельный сбор осуществляется согласно **Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности, утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 по следующим фракциям:**

- 1) «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Производственные отходы, такие как: использованная тара из под ЛКМ, огарки сварочных электродов, промасленная ветошь, мелкогабаритные строительные отходы, должны сразу складироваться в отдельные промаркированные контейнеры, допускается раздельный сбор в промежуточные металлические емкости по видам отходов на рабочем месте с выгрузкой отходов в конце рабочего дня в специализированные промаркированные по видам отходов контейнеры установленные на специальной площадке.

Крупногабаритные строительные отходы (КГО) подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке и хранятся на специальной непроницаемой площадке для хранения КГО строительства.

Пищевые отходы и медицинские отходы также сразу складировются в отдельные промаркированные контейнеры для передачи по договору на утилизацию.

Твердо-бытовые отходы подлежат сортировке на мокрую и сухие фракции для которых предусмотрены раздельные промаркированные контейнеры, на контейнере для ТБО в маркировке также указывается и фракция. В контейнерах для "сухой" и "мокрой" фракций ТБО не складываются горящие, раскаленные или горячие отходы, крупногабаритные отходы, снег и лед, опасные оставляющие коммунальных отходов, а также отходы, которые могут причинить вред жизни и здоровью лиц, повредить контейнеры или мусоровозы, а также запрещенные к захоронению на полигонах.

Процедура сортировки ТБО состоит из основных шагов:

- 1) С пластика и стекла удаляются остатки пищи и складировуют в контейнер с ТБО сухой фракции;
- 2) Пищевые остатки с пластика или стекла смываются в септик/канализацию или складировуют в контейнер с пищевыми отходами или в контейнер с ТБО мокрой фракции;
- 3) Коробки и картонные упаковки складываются, пластиковые бутылки сплющиваются и утрамбовываются с целью уменьшения занимаемого объема и складировуют в контейнер ТБО сухой фракции.

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.



Рис.18 Раздельный сбор отходов

**Рекомендуемый план действий управления отходами на строительной площадке:**

№	Наименование действия по управлению отходами	Срок выполнения	Ответственное лицо
1	Заклучение договора на вывоз и размещение на полигоне ТБО и строительных отходов.	До начала строительных работ	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
3	Заклучение договора на вывоз и утилизацию жидких бытовых отходов.	До начала строительных работ	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
2	Заклучение договора на вывоз, утилизации/или размещение на полигоне производственных отходов.	Не позднее 6-ти месяцев с начала строительных работ	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
4	Обустройство площадки для хранения отходов временного городка строителей и строящегося объекта согласно требований рабочей ПСД на строительный объект и действующего санитарного и экологического законодательства Республики Казахстан и обеспечение достаточного количества контейнеров для раздельного сбора и временного хранения ТБО, строительных и производственных отходов.	В подготовительный период организации строительных работ	Начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
5	Обеспечение надписью контейнеров или площадки для отходов в соответствии с видом временно складированного в/на них отходов.	До начала складирования отходов	Начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
6	Раздельный сбор и временное хранение	Постоянно	Начальник строительного

	образованных бытовых, производственных и строительных отходов.		участка организации осуществляющей строительство по Договору
7	Учет образованных бытовых, производственных и строительных отходов в Журнале учета отходов (по утвержденной уполномоченным государственным органом форме).	По факту образования и передачи отходов специализированным организациям	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
8	Своевременная передача образованных бытовых, производственных, строительных отходов специализированным организациям по договору.	Производственные и строительные отходы в срок не более 6-ти месяцев с момента их образования. Бытовые отходы в холодный период в течении 3-х суток, в теплый в течение суток.	Начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
9	Разработка паспортов опасных отходов на образованные отходы.	До передачи отходов специализированной организации	Эколог организации осуществляющей строительство по Договору
10	Предоставление копий паспортов отходов на образованные отходы специализированной организации, которая забирает отходы по договору.	При передаче отходов специализированной организации	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
11	Предоставление копий паспортов отходов на образованные отходы в государственный уполномоченный орган.	В течение 3-х месяцев с момента образования отходов	Эколог или начальник строительного участка организации осуществляющей строительство по Договору
12	Проведение ежегодной инвентаризации отходов. Оформление акта по инвентаризации.	1 раз в год до 31 декабря за текущий год	Эколог организации осуществляющей строительство по Договору
13	Сдача отчета по инвентаризации отходов в уполномоченный государственный орган.	1 раз в год до 1 марта за прошедший год	Эколог организации осуществляющей строительство по Договору

**Характеристика отходов:**

**Использованная тара из-под ЛКМ** (лакокрасочных материалов) - данный вид отходов является относится к зеркальным отходам с опасными свойствами согласно Приложения 1 к Классификатору отходов, образуются в процессе лакокрасочных работ. Код отхода 08 01 12.

**Промасленная ветошь** образуется при ликвидации проливов, вследствие протирки загрязненной поверхности автотранспортных средств, деталей механизмов и других ремонтных работах. Данный вид отхода относится к опасным отходам согласно Приложения 1 к Классификатору отходов. Код отхода 15.02.02\*.

**Огарки сварочных электродов** – отходы остающиеся при проведение сварочных работ относятся к относится к зеркальным отходам с опасными свойствами согласно Приложения 1 к Классификатору отходов. Код отхода 12 01 13.

**Строительные отходы** (остатки древесины, бетона, опалубки, обломки железобетонных изделий, остатки геомембраны, гвоздей, болтов и др.) образуются в процессе проведения строительно-монтажных работ, относятся к неопасным отходам согласно Приложения 1 к Классификатору отходов. Код отхода 17 09 04.