

ТОО «Промстройпроект»  
Республика Казахстан,  
110010, г. Костанай, ул. Каирбекова 73

## Мангистауская область

## ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**к проекту «Гибридная Электростанция в Мангистау.  
Строительство Газопоршневой электростанции 120 МВт.  
Очередь 4А. Парк ГПУ»**

# TOM 16

**2920-01-D-G-QY-18055**

|            |             |      |        |         |                                                                                              |                                                                                          |      |        |
|------------|-------------|------|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|            |             |      |        |         |                                                                                              | 2920-01-D-G-QY-18055                                                                     |      |        |
| Изм.       | Кол.        | Лист | № док. | Подпись | Дата                                                                                         |                                                                                          |      |        |
| Разработал | Ивакина А.  |      |        |         | Гибридная Электростанция в<br>Мангистау. Строительство ГПЭС 120<br>МВт. Очередь 4А. Парк ГПУ | Стадия                                                                                   | Лист | Листов |
| Проверил   | Акажанов Е. |      |        |         |                                                                                              | П                                                                                        | 1    | 63     |
| Т.контроль | Алдеков У.  |      |        |         |                                                                                              | ТОО «Казахстан Каспиан Оффшор<br>Индастриз»<br>ТОО «Промстройпроект»<br>г.Актау, 2025 г. |      |        |
| Н.контроль | Оспанов А.  |      |        |         |                                                                                              |                                                                                          |      |        |
| ГИП        | Акажанов Е. |      |        |         |                                                                                              |                                                                                          |      |        |

ЛИСТ РЕВИЗИЙ

| Статус | Рев. | Описания                                 | Дата       |
|--------|------|------------------------------------------|------------|
|        | 00   | Выпущено для рассмотрения и комментариев | 25.06.2025 |
|        |      |                                          |            |
|        |      |                                          |            |
|        |      |                                          |            |

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |   |  |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|---|--|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 2 |  |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |   |  |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |   |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ                                                                                                                | 6  |
| 1. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                                 | 7  |
| 1.1. Общие сведения о районе проведения намечаемой деятельности                                                         | 7  |
| 1.2. Природно-климатическая характеристика района проведения работ                                                      | 9  |
| 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ                                                                               | 10 |
| 2.1. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г.Жанаозен                                                              | 10 |
| 2.2. Химический состав атмосферных осадков                                                                              | 10 |
| 2.3. Радиационная обстановка                                                                                            | 10 |
| 2.4. Особо охраняемые природные территории                                                                              | 10 |
| 3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ                                                                                      | 12 |
| 3.1. Социально-экономическое положение                                                                                  | 12 |
| 3.2. Памятники истории и культуры                                                                                       | 13 |
| 4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                                       | 17 |
| 4.1. Основные технологические данные                                                                                    | 17 |
| 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ                                                                             | 19 |
| 5.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей<br>эмиссий                                        | 19 |
| 5.2. Возможные залповые и аварийные выбросы                                                                             | 24 |
| 5.3. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого<br>источниками выбросов                    | 24 |
| 5.4. Уточнение размеров области воздействия                                                                             | 26 |
| 5.5. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием<br>атмосферного воздуха                            | 27 |
| 5.6. Мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферный воздух.<br>Внедрение малоотходных и безотходных технологий.   | 28 |
| 5.7. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий                                                    | 29 |
| 5.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух                                                                           | 29 |
| 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД                                                                                  | 31 |
| 6.1. Водопотребление и водоотведение                                                                                    | 32 |
| 6.2. Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального<br>воздействия проектируемых работ на подземные воды | 33 |
| 6.3. Оценка воздействия на подземные воды                                                                               | 34 |
| 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ                                                                      | 35 |
| 7.1. Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ                                                     | 35 |
| 7.2. Основные источники воздействия на почвенный покров                                                                 | 36 |
| 7.3. Мероприятия по охране почвенного покрова                                                                           | 37 |

|             |                |              |                                                                                                                               |    |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 5.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....                                                                            | 29 |
|             |                |              | 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....                                                                                   | 31 |
|             |                |              | 6.1. Водопотребление и водоотведение .....                                                                                    | 32 |
|             |                |              | 6.2. Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального<br>воздействия проектируемых работ на подземные воды ..... | 33 |
|             |                |              | 6.3. Оценка воздействия на подземные воды.....                                                                                | 34 |
|             |                |              | 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....                                                                       | 35 |
|             |                |              | 7.1. Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ .....                                                     | 35 |
|             |                |              | 7.2. Основные источники воздействия на почвенный покров.....                                                                  | 36 |
|             |                |              | 7.3. Мероприятия по охране почвенного покрова .....                                                                           | 37 |
|             |                |              | 2920-01-D-G-QY-18055                                                                                                          |    |
|             |                |              | 3                                                                                                                             |    |



|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17.2. Оценка воздействия на социальную сферу .....                                             | 80  |
| 17.3. Трудовая занятость населения .....                                                       | 84  |
| 17.4. Доходы и уровень жизни населения .....                                                   | 84  |
| 17.5. Оценка воздействия на здоровье населения.....                                            | 84  |
| 17.6. Демографическая ситуация .....                                                           | 84  |
| 17.7. Образование и научно-техническая сфера.....                                              | 84  |
| 17.8. Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней<br>миграции .....     | 85  |
| 17.9. Рекреационные ресурсы .....                                                              | 85  |
| 17.10. Памятники истории и культуры.....                                                       | 85  |
| 17.11. Экономическое развитие территории.....                                                  | 85  |
| 17.12. Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных<br>ситуациях .....    | 88  |
| 18. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....                                           | 90  |
| 18.1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от<br>источников выбросов..... | 90  |
| 19. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                      | 93  |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                               | 94  |
| 1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, НОРМИРОВАНИЕ .....                              | 94  |
| 2. КАРТА - СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ .....                                        | 96  |
| 3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....                                          | 97  |
| 1) Строительно-монтажные работы.....                                                           | 97  |
| 2) Эксплуатация.....                                                                           | 110 |
| 4. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ ГПЭС .....                                                                | 119 |
| 5. ФОНОВАЯ СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ» .....                                                     | 122 |
| 6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА РАССЕИВАНИЯ ЗВ В АТМОСФЕРЕ .....                                         | 123 |

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|---|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 5 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |

## ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях к рабочему проекту «Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство ГПЭС 120 МВт. Очередь 4А. Парк ГПУ» разработан согласно договору ТОО «Филиал Мангистау Пауэр Б.В.» и ТОО «Kazakhstan Caspian Offshore Industries».

Заказчиком на проектирование выступает ТОО «Филиал Мангистау Пауэр Б.В.».

Отчет о возможных воздействиях выполнен ТОО «Промстройпроект» (лицензия на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды №01357Р от 31.05.2010 г.).

В отчете представлены сведения о воздействиях на окружающую среду, в которой определяются и оцениваются возможные экологические и социально-экономические последствия реализации намечаемых работ, а также мероприятия по предотвращению и ограничению воздействия на компоненты окружающей среды.

Основанием для разработки настоящего проекта являются:

- договор на разработку отчета о возможных воздействиях;
- рабочий проект «Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство ГПЭС 120 МВт. Очередь 4А. Парк ГПУ».

В процессе работы по отчету была изучена доступная фондовая и изданная литература по состоянию компонентов ОС в районе месторождения; метео-климатические характеристики; медико-демографические и социально-экономические характеристики и пр. Все собранные данные были обобщены и систематизированы. По собранным материалам был сделан анализ параметров существующего состояния различных компонентов ОС.

Основная цель данной работы - оценка всех факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), прогноз изменения качества ОС при реализации проекта с учетом исходного ее состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

В настоящей работе охвачены и освещены основные разделы:

- Общие сведения о территории намечаемой деятельности;
- Описание современного состояния окружающей природной среды;
- Характеристика и оценка современного состояния социально-экономической сферы;
- Основные технологические данные;
- Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов;
- Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий;
- Анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на объекты природной среды, территориального распределения источников воздействия;
- Оценка воздействия на окружающую среду при возможных аварийных ситуациях;
- Природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Данный проект выполнен в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами в Республике Казахстан.

Период строительства – 2025- 2027 гг.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|---|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 6 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |   |

## 1. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1.1. Общие сведения о районе проведения намечаемой деятельности

В административном отношении проектируемый объект находится на территории промышленной зоны г. Жанаозен Мангистауской области Республики Казахстан. Территория работ расположена в 139 км к северу от административного центра области - города Актау.

Ближайшим населенным пунктом является город Жанаозен, расположенный в 2,8 километрах к западу от участка работ, вблизи автотрассы Актау-Жанаозен. Город Жанаозен областного подчинения находится в 144 км от областного центра г. Актау. Автомобильные дороги соединяют г. Жанаозен с ближайшей железнодорожной станцией Тенге, находящейся в 12 км от города.

Объект расположен в степной равнинной части полуострова Мангышлак, известной под названием Южно-Мангышлакский прогиб. Территория представляет собой полого-наклонную на юго-запад равнину плато Мангышлак, осложненную рядом бессточных впадин.

Рельеф участка изысканий варьируется от 180 до 183,1 метров по Балтийскому уровню.

Регион относится к полупустынной зоне с серо-бурыми почвами, в комплексе с которыми большое распространение имеют солончаки корково-пухлые и солончаки приморские. Формирование растительного покрова, характерно для условий пустынь. Господствуют белоземельнопопынные и биюргуновые сообщества. В понижениях рельефа местности встречаются сарсазаново-поташниковые травяные пятна. Многие участки, полностью лишены растительности в результате нефтедобывающей деятельности. Регион в хозяйственном отношении представляет собой малопродуктивные пустынные пастбища.

Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует. Грунтовые воды залегают на глубинах более 4,5 м.

Географические координаты:

1. 43°21'21.9157"N; 52°47'36.9160"E
2. 43°21' 6.0131"N; 52°47'38.3731"E
3. 43°21'17.6416"N; 52°47'50.7163"E
4. 43°21'21.0307"N; 52°47'49.8022"E
5. 43°21'20.9881"N; 52°47'48.4674"E
6. 43°21'23.4223"N; 52°47'48.3181"E

Проектируемая площадка расположена на земельном участке общей площадью 4,9 га, предназначенном для размещения и обслуживания автономной электрогенерирующей станции.

Указанные земельные участки будут использованы с начала строительства в течение всего срока эксплуатации объекта.

Обзорная карта расположения территории строительства представлена на рисунке 1.1.

|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |   |
|-------------|----------------|--------------|----------------------|--|--|--|--|--|---|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |                      |  |  |  |  |  |   |
|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |   |
|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |   |
|             |                |              | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  |  |  |  | 7 |

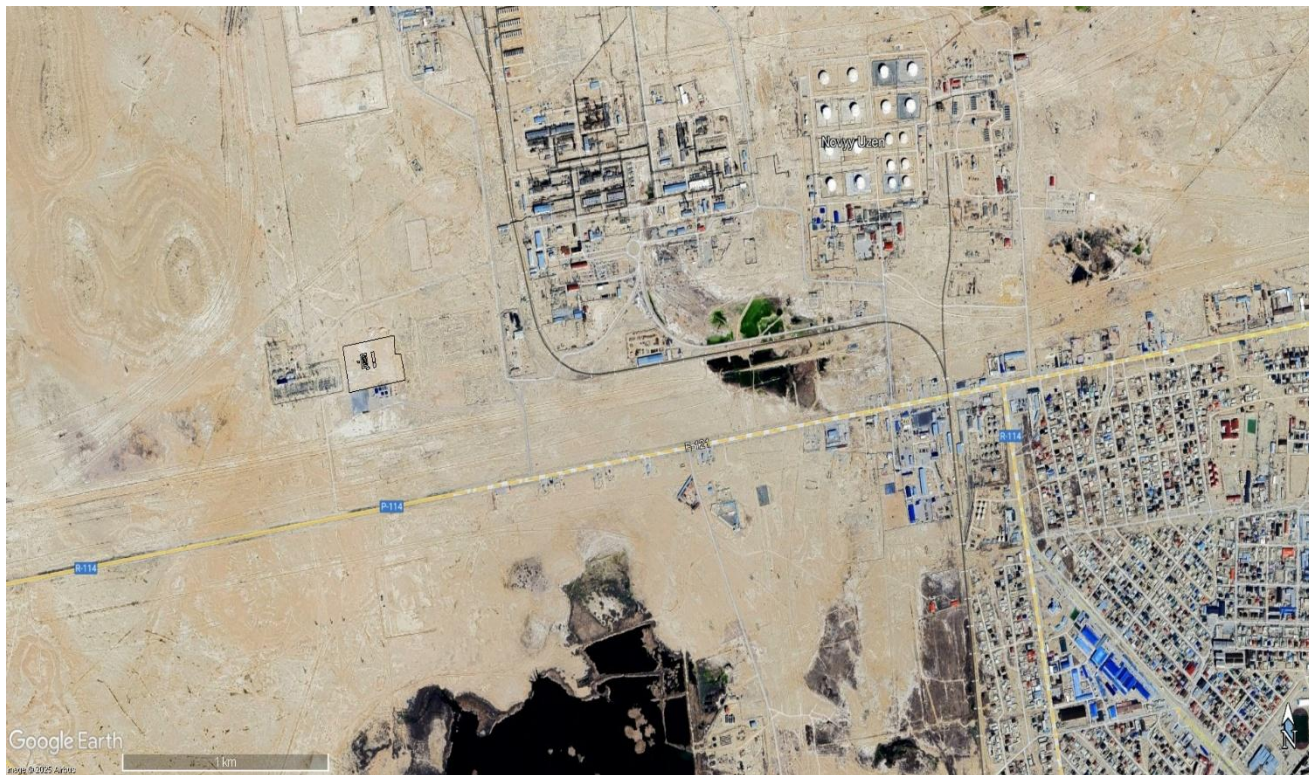


Рисунок 1.1- Обзорная карта расположения проектируемой площадки ГПЭС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

8

1.2. Природно-климатическая характеристика района проведения работ

Согласно СП РК 2.04-01-2017 район строительства относится к IV-Г климатическому району. Климат района расположения участка строительства полупустынный, резко континентальный, сухой, с большим колебанием сезонных и суточных температур и большой сухостью воздуха. Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся по данным многолетних метеорологических элементов, приведенных в справочниках по климату, а также из материалов ранее выполненных работ по м/р Узень. Информация приводится также по метеостанции Аккудук.

Таблица 1.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

| Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С |      |     |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |
|----------------------------------------------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| I                                                  | II   | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII  | год  |
| -5,5                                               | -4,1 | 2,7 | 12,4 | 20,2 | 25,7 | 28,6 | 27,2 | 19,6 | 10,5 | 2,7 | -2,6 | 11,4 |

Рассматриваемый регион отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Атмосферные осадки по временам года распределяются неравномерно. Максимум приходится на зимне-весенний период (декабрь-апрель), а с июня по октябрь осадки практически не выпадают. Наибольшее количество осадков наблюдается в апреле, наименьшее – в августе. Летние осадки непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер, вызывая эрозию поверхностных грунтов, особенно на склонах. Среднее годовое количество осадков 134 мм.

Таблица 1.2. Среднее количество осадков (по месяцам), мм

| Среднее количество осадков (по месяцам), мм |    |     |    |   |    |     |      |    |    |    |     |  |
|---------------------------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|----|----|-----|--|
| I                                           | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |  |
| 9                                           | 13 | 17  | 20 | 4 | 14 | 7   | 3    | 5  | 10 | 11 | 12  |  |

Район изысканий относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Максимальная высота снежного покрова не превышает 25 см. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа.

Таблица 1.3. Средняя месячная скорость ветра, м/сек

| Средняя месячная скорость ветра, м/сек |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |  |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--|
| I                                      | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII |  |
| 4,5                                    | 5,1 | 5,2 | 5,2 | 5,1 | 4,7 | 5,0 | 4,7  | 4,5 | 4,2 | 4,4 | 4,4 |  |

Преобладающее направление ветра в течение года в основном восточное, но также имеют преимущество северное, северо-западное и юго-восточное направления

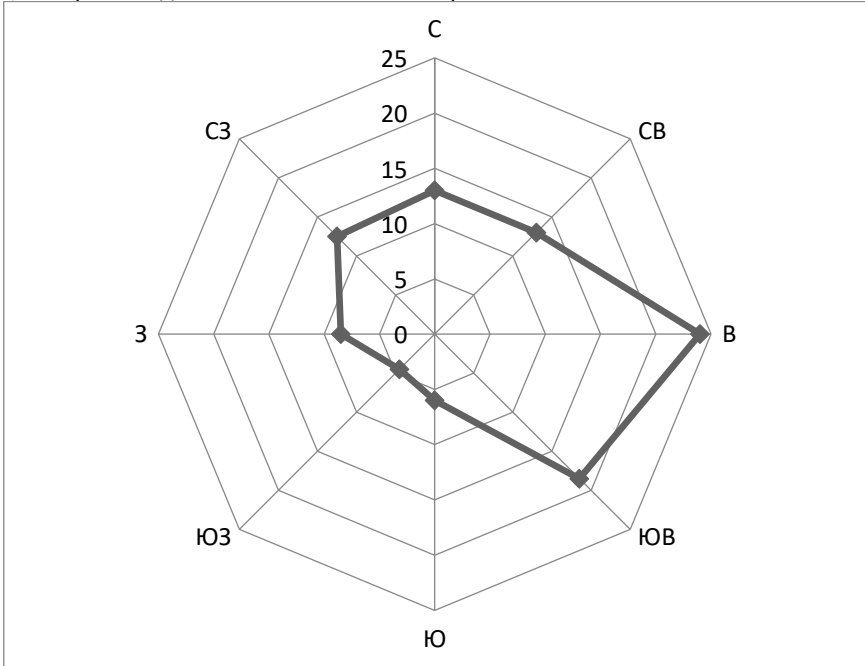


Рисунок 2.1. Роза ветров

## 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 2.1. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г.Жанаозен

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г.Жанаозен проводятся на 2 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 6 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) озон; 5) сероводород; 6) мощность эквивалентной дозы гамма излучения.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Жанаозен за январь 2025 года.

По данным сети наблюдений г.Жанаозен, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как низкий, он определялся значением СИ=0,9 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень). Превышения максимально-разовых и среднесуточных ПДК не наблюдались. Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха показал, что наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК и превышения нормативов среднесуточных концентраций не наблюдались.

### 2.2.Химический состав атмосферных осадков

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 2 метеостанциях (Актау, Форт-Шевченко).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 15,23%, сульфатов 24,04 %, хлоридов 25,94 %, ионов натрия 15,30 %, ионов кальция 6,94 %, нитратов 2,92 %, ионов магния 3,34%, ионов калия 6,04 %, аммония 0,25 %.

Наименьшая общая минерализация отмечена на МС Актау– 95,73 мг/л, наибольшая на МС Форт-Шевченко –258,20 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 156,2 мкСм/см (МС Актау) до 529,0 мкСм/см (МС Форт-Шевченко).

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 6,3 (МС Форт- Шевченко) до 7,1 (МС Актау).

### 2.3.Радиационная обстановка

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 4-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен, Бейнеу), хвостохранилище Кошкар-Ата и на 1 автоматическом посту г. Жанаозен (ПНЗ№2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05-0,14 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Мангистауской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,7 – 2,5 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по области составила 2,1 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

### 2.4.Особо охраняемые природные территории

На территории Мангистауской области находятся 9 особо охраняемых природных территорий (ООПТ): 1 государственный региональный природный парк, 1 государственный природный заповедник, 2 государственных природных заказника, 4 государственных заповедные зоны и 1 экспериментальный ботанический сад.

На территории Каракиянского района Мангистауской области расположены:

**Устьюртский государственный заповедник** - расположен на одноименном плато, в Каракиянском районе, к востоку от береговой зоны, у которой находится исследуемый участок работ. Организован в 1984 г., территория составляет 223 тыс. га. Здесь обитают 45 видов млекопитающих. В Красную книгу, помимо устьюртского муфлона, занесены джейран, длинноиглый еж, пегий пutorак, трехпалый карликовый тушканчик. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 20 км.

**Государственный природный заказник местного значения «Адамтас»** создан Постановлением акимата Мангистауской области №359 от 24.12.2013 года. Западная граница заказника проходит по границе 100 метровой водной полосы вдоль побережья залива Кендерли в южном направлении до косы Кендерли, вдоль косы Кендерли, захватывая мелкие острова на севере косы, далее

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

10

вдоль косы по побережью Каспийского моря. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 10 км.

**Карагие-Каракольский государственный (зоологический) заказник республиканского значения.** Заказник основан в 1986 году и включает вторую, после знаменитого Мертвого озера на Синае, самую глубокую точку планеты – впадину Карагие (132 м ниже уровня моря). Общая площадь заповедника 137,5 тыс. га. Объекты охраны – фламинго, стрепет, чернобрюхий рябок, длинноиглый еж, муфлон, джейран, каракалпакский барханный кот. Удален от проектируемых объектов на расстояние более 30 км.

**Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона** была организована Постановлением Правительства РК от 25 марта 2001 г. № 382 на территории Кендерли-Каясанского плато и ее территория составляет 1231000 га. Заповедная зона включает большую часть наиболее глубокой впадины в Прикаспии – Карагие, продолжающиеся на север от нее чинки – высокие, до 200 м, рассеченные обрывы плато Мангышлак. Впадина примыкает к западной оконечности плато, сложенного ракушечником и гипсами. Равнинные участки – глинистые, глинисто-щебенистые средние пустыни с фрагментами южной пустыни. Источники воды практически отсутствуют, не считая нескольких родников и колодцев. Главная задача заповедной зоны - сохранение уникальных ландшафтов, растительных сообществ и защита своеобразного животного мира этого региона, в том числе представителей животного мира, занесенных в Красную книгу РК: джейрана, дрофы-красотки и др. Удалена от проектируемых объектов на расстояние около 7 км. В районе пос. Куланды участок проектируемого водовода проходит на расстоянии около 3 км.

На рисунке 2.1 представлено расположение проектируемых объектов относительно близ расположенных особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Как видно из представленной карты, **все проектируемые объекты находятся за пределами ООПТ.**

В связи с тем, что площадки строительства проектируемых объектов находятся на значительном удалении от особо охраняемых природных территорий, следовательно, **воздействие не ожидается.**



**Рисунок 2.1 Карта расположения особо охраняемых природных территорий**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

### 3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

Проведение проектируемых работ прямо или косвенно касается следующих аспектов, затрагивающих интересы проживающего в районе влияния проектируемой деятельности населения:

- традиционные и юридические права на пользование земельными ресурсами;
- использование территории лицами, не проживающей на ней постоянно;
- характер использования природных ресурсов;
- состояние объектов социальной инфраструктуры;
- состояние здоровья населения.

Участок строительства находится на территории близ г. Жанаозен, Мангистауской области, Республики Казахстан. Город Жанаозен образован в 1964 году, расположен на плато Мангышлак (Мангистау). С 1968 года город носил название Новый Узень. Переименован в Жанаозен 7 октября 1993 года

#### 3.1. Социально-экономическое положение

##### Численность и миграция населения

Численность населения Мангистауской области на 1 января 2025г. составила 805,3 тыс. человек, в том числе 370,7 тыс. человек (46%) - городских, 434,6 тыс. человек (54%) - сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-декабре 2024г. составил 15937 человека (в соответствующем периоде предыдущего года - 17559 человек).

За январь-декабрь 2024г. число родившихся составило 19482 человек (на 6,4% меньше чем в январе-декабре 2023г.), число умерших составило 3545 человек (на 9,1% больше чем в январе-декабре 2023г.)

Сальдо миграции положительное и составило - 2585 человек (в январе-декабре 2023г. - 2252 человек), в том числе во внешней миграции - положительное сальдо - 3715 человек (3444), во внутренней - отрицательное сальдо - 1130 человек (-1192).

##### Труд и доходы

Численность безработных в IV квартале 2024г. составила 17,9 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 февраля 2025г. составила 20329 человек, или 5,5% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в IV квартале 2024г. составила 607867 тенге, прирост к IV кварталу 2023г. составил 8,6%.

Индекс реальной заработной платы в IV квартале 2024г. составил 99,3%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2024г. составили 243627 тенге, что на 12,4% выше, чем в III квартале 2023г., темп роста реальных денежных доходов за указанный период - 2,1%.

##### Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе 2025г. составил 254408 млн. тенге в действующих ценах, что на 2,8% меньше, чем в январе 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства снизилась на 4%, в обрабатывающей промышленности - увеличилась на 10,9%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечено снижение на 3,9%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений - уменьшилась на 14,2%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе 2025 года составил 1544,7 млн. тенге, или 87,8% к январю 2024г.

Объем грузооборота в январе 2025г. составил 3023,6 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 124,7% к январю 2024г.

Объем пассажирооборота – 574,8 млн. пкм, или 183,3% к январю 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 8464 млн.тенге, или 265,5% к январю 2024 года.

В январе 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья уменьшилась на 38,3% и составила 12тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась - на 38,3% (12тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе 2025г. составил 58242 млн.тенге, или 90,7% к январю 2024г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 февраля 2025г. составило 17745 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 6% в том

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 12 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

числе 17367 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 14616 единиц, среди которых 14238 единиц - малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 15534 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 6,7%.

**Экономика**

Расчет краткосрочного экономического индикатора осуществляется для обеспечения оперативности и базируется на изменении индексов выпуска по базовым отраслям: сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, составляющих свыше 60% от ВВП.

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2024 года составил в текущих ценах 3654775,7 млн. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2023г. реальный ВРП увеличился на 3,7%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 55,7%, услуг 36,7%.

Индекс потребительских цен в январе 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 100,8%. Цены на продовольственные товары выросли на 1,3%, непродовольственные товары - на 0,2%, платные услуги для населения - на 0,6%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в январе 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. повысились на 3,2%.

Объем розничной торговли в январе 2025г. составил 24734,4 млн. тенге, или на 4,2% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе 2025г. составил 35316,9 млн. тенге, или 100,5% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-декабре 2024г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 224,3 млн. долларов США и по сравнению с январем-декабрем 2023г. уменьшилась на 12,5%, в том числе экспорт - 26,6 млн. долларов США (на 55,1% меньше), импорт - 197,7 млн. долларов США (на 0,3% больше).

**3.2. Памятники истории и культуры**

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непереносимое условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом и определяемый Законом РК от 02.07.1992 г. № 1488-ХП (с изменениями от 05.10.1995 г.) «Об охране и использовании историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

Обширные пустынные просторы Мангистауской области насыщены огромным количеством разнообразных надгробных памятников, значительная часть которых сосредоточена на родовых кладбищах.

Отсутствие развитой земледельческой деятельности, удаленность от промышленных районов позволили сохранить многие памятники в их первоначальном виде. Особенность и самобытность развития культуры на Мангышлаке заключается в существовании наряду с кочевым бытом высокопрофессионального строительного искусства: мастерство обработки камня, фигурная кладка, резьба по камню и роспись красками, создание множества вариантов куполов мавзолеев и разнообразия форм кулпытасов, народный орнамент в декоре стен и фасадов. Купольные мавзолеи на Мангистау очень красивы и своеобразны и являются ярким примером большого таланта и умения народных мастеров, чьи имена в большинстве своем неизвестны.

*Некрополи и подземные мечети*

Древние некрополи, по народным преданиям, возникли и расширились вокруг гробниц или подземных мечетей первых проповедников мусульманской религии в Западном Казахстане.

В Мангистауской области обнаружено пять подземных мечетей, вырубленных в приовражных скалах и на склонах гор: Шопан-ата, Шапак-ата, Караман-ата на Мангышлаке, Бекет-ата в старом Бейнеу и Бекет-ата в Огланды.

Некрополь и подземная мечеть Шопан-ата, расположенный на трассе старой караванной дороги с Мангышлака в Хорезм, находится в юго-восточной части полуострова и является наиболее обширным и, возможно, древнейшим на Мангышлаке. Подход к некрополю расположен в восточной стороне, где находится древний колодец и поздние надгробные памятники. Это примитивные ограды, бескупольные мавзолеи – сагана-тамы, стелы – кулпытасы и койтасы, которые в результате выветривания в большей части превратились в бесформенные развалины.

В восточной и северо-восточной частях некрополя также расположено много бескупольных

|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 13 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |  |    |

мавзолеев и отдельных купольных мавзолеев, построенных в XIX - начале XX веков. Центральное положение подземной мечети занимает прямоугольный зал, который соединен пологой лестницей с группой помещений – молельной комнатой и двух камер захоронения.

Скальные стены всего комплекса мечети грубо отесаны и не имеют никаких элементов декора.

Некрополь и подземная мечеть Караман-ата находится в центральной части полуострова, в 5 км западнее урочища Кандыбас.

В западной части некрополя расположены туркменские стелы – кулпытасы и полуразрушенный шестигранный мавзолей. Северо-восточную и центральную части занимают многочисленные бескупольные и купольные мавзолеи, стелы, построенные во второй половине XIX - начале XX веков.

Подземная мечеть Караман-ата состоит из трех основных помещений: входная комната, молитвенный зал и помещение, где, по преданию, расположен склеп Караман-аты.

Некрополь и подземная мечеть Бекет-ата в Бейнеу расположен в том месте, где древний караванный путь, ведущий в низовья реки Эмбы, поднимается на Устюрт.

Некрополь разделен руслами двух оврагов на две половины. Древняя и большая часть некрополя представлена сильно разрушенными малыми формами надгробий и группами сагана-тамов XX века. Памятники второй половины некрополя сохранились лучше и могут быть ориентировочно датированы XVI - XIX веками.

Главное помещение подземной мечети – молитвенный зал, к которому с западной стороны примыкает помещение для отдыха паломников. С северной стороны зал связан широким проходом с третьим помещением, которое в свою очередь связано еще одним – четвертым.

Стены всех помещений мечети гладко отесаны и не имеют следов декоративного оформления, за исключением неглубоких ниш для светильников.

Некрополь и подземная мечеть Шапкак-ата, имеющая в плане форму латинского креста, расположена на западном склоне горы Унгазы залива Сарыташ. В мечеть ведут два входа – главный с запада, и восточный, имеющий служебное назначение. Слева и справа от входа устроены погребальные ниши.

Интерьер мечети не имеет элементов декоративного оформления, за исключением четырех колонн и арок центрального зала.

Стены двух главных залов и боковых помещений вчерне отесаны. Стены портала и ниши испещрены разновременными надписями, контурными изображениями лошадей, быков, раскрытой ладони, трилистника.

### Купольные мавзолеи

Преобладающая часть купольных мавзолеев в Мангистауской области представляет собой небольшие по величине однокамерные сооружения: мавзолеи - Акшора, Дофы-апа, Бельтуран, Иманбая и шестигранный мавзолей на кладбище Уштам.

Мавзолей Акшора относится к портално-шатровому типу, стены которого выложены чередованием вертикальных и горизонтальных плит. На главном фасаде – стрельчатая арка портала в массиве стены. Она не имеет конструктивного значения и является только декоративным элементом, что характерно для среднеазиатской архитектуры. Мавзолей Акшора датирован в пределах XVI - XIX веками.

Шестигранный мавзолей на кладбище Уштам имеет выразительное очертание, характерное для среднеазиатской архитектуры. Главный фасад – портал с неглубокой арочной нишей, фланкированной угловыми, суживающимися вверху пилонами. Над зданием возвышался конусовидный купол, верхняя часть которого выше разрушена. Одним из признаков древности памятника является контурное изображение быка на нижней части левой стены ниши портала.

## Сагана-тамы

Многочисленным и своеобразным видом надгробных сооружений области являются так называемые сагана-тамы, что дословно означает саркофаги-мавзолеи. Саганы-тамы представляют собой обычно прямоугольный параллелепипед без перекрытия, фасадная и задняя стены которого делаются несколько выше, чем боковые.

При общности объемной композиции они различаются по характеру архитектурной обработки фасадов и декора и могут быть условно разделены на три основные группы. Архитектурное решение сагана-тамов первой группы характеризуется рельефными вертикальными и горизонтальными членениями плоскостей наружных и внутренних стен.

Вторая группа надгробных сооружений отличается оформлением верха парапета главного фасада блоками цилиндрической формы.

Третья, самая многочисленная группа сагана-тамов с гладкими стенами фасадов, высокими парапетами и иногда декоративными порталами.

#### *Малые формы надгробных памятников*

Малые формы надгробных памятников являются наиболее распространенным видом мемориальных сооружений. Их можно подразделить на четыре основных типа: уштасы, кулпытасы, койтасы и саганы. Они устанавливаются одиночно или в разнообразном сочетании друг с другом.

Уштасы представляют собой простые тесаные блоки из камня сплошь покрытые орнаментальной резьбой и расписаны. Ранние уштасы обычно не имеют декоративного оформления, за редким исключением рельефного изображения кривой сабли. Кулпытасы в основном представляют собою вертикальные квадратного или прямоугольного сечения каменные столбы-стелы, разбитые по высоте на три части: пьедестал в виде массивной плиты, стол, обычно декорированный плоскорельефной орнаментальной резьбой, и фигурно обработанную венчающую часть. Пропорциональное построение этих частей бывает различным и зависит от желания заказчика или от вкуса мастера-строителя. Наиболее ранние кулпытасы имеют шарообразную форму завершения ствола, напоминающую человеческую голову.

Койтасы (каменные бараны) – особый тип надгробий в виде скульптурного изображения барана. Возможно, установка скульптуры барана над погребением связана с тотемными древними представлениями или трактовка барана, как жертвенного животного.

Саганы – саркофаги, сооруженные из крупных плит, имеющие вид прямоугольных ящиков и ставились в сочетании с койтасами и кулпытасами.

Согласно «Закону об охране и использовании историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ. На рисунке 3.1 представлено расположение памятников истории и культуры в Мангистауской области.

|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|--------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 15 |
|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

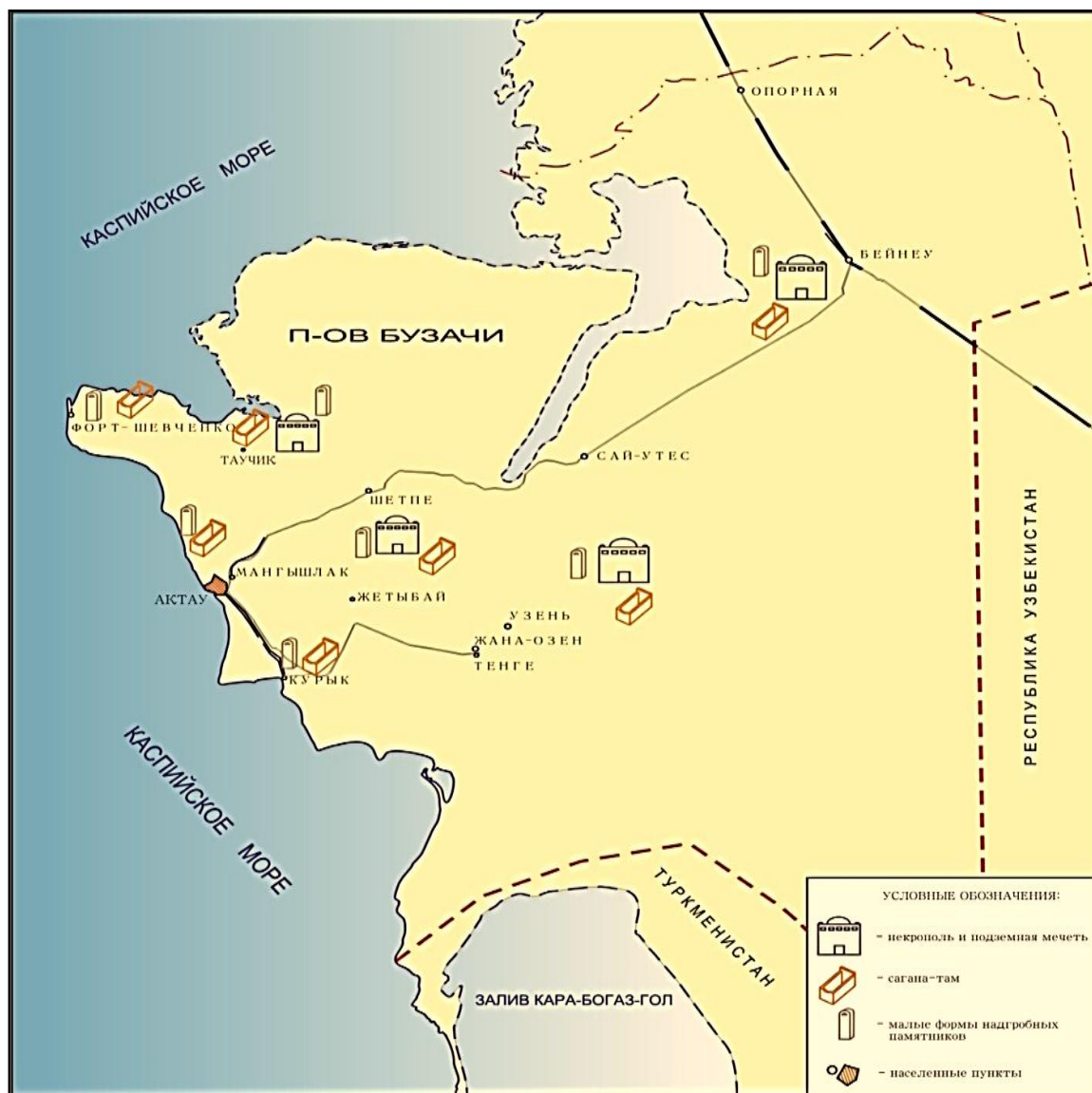


Рисунок 3.1 Карта расположения памятников истории и культуры

*На территории проектируемых работ, в настоящее время памятников материальной культуры, являющимися объектами охраны, не зарегистрировано.*

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

## 4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1. Основные технологические данные

Газопоршневая электростанция (ГПЭС) предназначена для выработки электрической энергии на базе шести газопоршневых установок (ГПУ) общей установленной мощностью 120 МВт (6×20 МВт). Основным топливом для работы электростанции является природный газ.

#### Общий принцип работы станции

1. Подача и подготовка топлива

Природный газ поступает на станцию по магистральному газопроводу. На ГПЭС он проходит через узел газоподготовки, включающий фильтрацию, редуцирование давления и подогрев. После этого газ подаётся к газопоршневым двигателям.

2. Забор и подготовка воздуха

Атмосферный воздух поступает в систему турбонаддува, где очищается от пыли и загрязнений, после чего подаётся в цилиндры двигателя. Турбонаддув обеспечивает необходимое давление воздуха для эффективного сгорания газа.

3. Работа газопоршневых двигателей

В камере сгорания двигателя происходит воспламенение топливовоздушной смеси. Газ расширяется, передавая механическую энергию на вал двигателя. Вал двигателя напрямую соединён с генератором.

4. Генерация электроэнергии

Генератор, вращаемый двигателем, преобразует механическую энергию в электрическую. Полученное напряжение подаётся на главный щит распределения электроэнергии.

5. Передача электроэнергии в сеть

Электрическая энергия повышается в трансформаторах до напряжения сети (6/10/35 кВ) и далее поступает в общую сеть предприятия или энергосистему.

#### Система охлаждения

Для отвода тепла от двигателя используется двухконтурная система охлаждения:

- ВТК (высокотемпературный контур): охлаждение головок цилиндров и блока двигателя.
  - НТК (низкотемпературный контур): охлаждение наддувочного воздуха, масла, генератора.
- Охлаждающая жидкость циркулирует через теплообменники, радиаторы и градирни.

#### Система смазки

Смазка двигателя осуществляется замкнутой циркуляционной системой:

- Масло подаётся к подшипникам и другим трущимся деталям,
- Затем отводится в масляный бак,
- Проходит фильтрацию и охлаждение,
- Возвращается в двигатель.

#### Удаление выхлопных газов

После сгорания топлива, отработанные газы проходят через:

- Систему глушителей шума,
- Мониторинг эмиссий;
- Затем выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу.

#### Автоматизация и контроль

Станция оснащена системой автоматического управления (АСУ ТП), включающей:

- Контроль всех параметров работы оборудования,
- Диагностику и сигнализацию неисправностей,
- Удалённое управление и диспетчеризацию.

#### Системы безопасности

Станция оборудована:

- Системами газоанализа (контроль утечек метана),
- Автоматической системой пожаротушения,
- Вентиляцией и аварийным отключением.

#### Возможности когенерации

Утилизируется теплота отработанных газов и охлаждающей жидкости. При наличии котлов-утилизаторов возможно использование тепла выхлопных газов для нужд в системах отопления, горячего водоснабжения, технологического пара.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Надёжность — автономное обеспечение предприятия энергией и теплом.

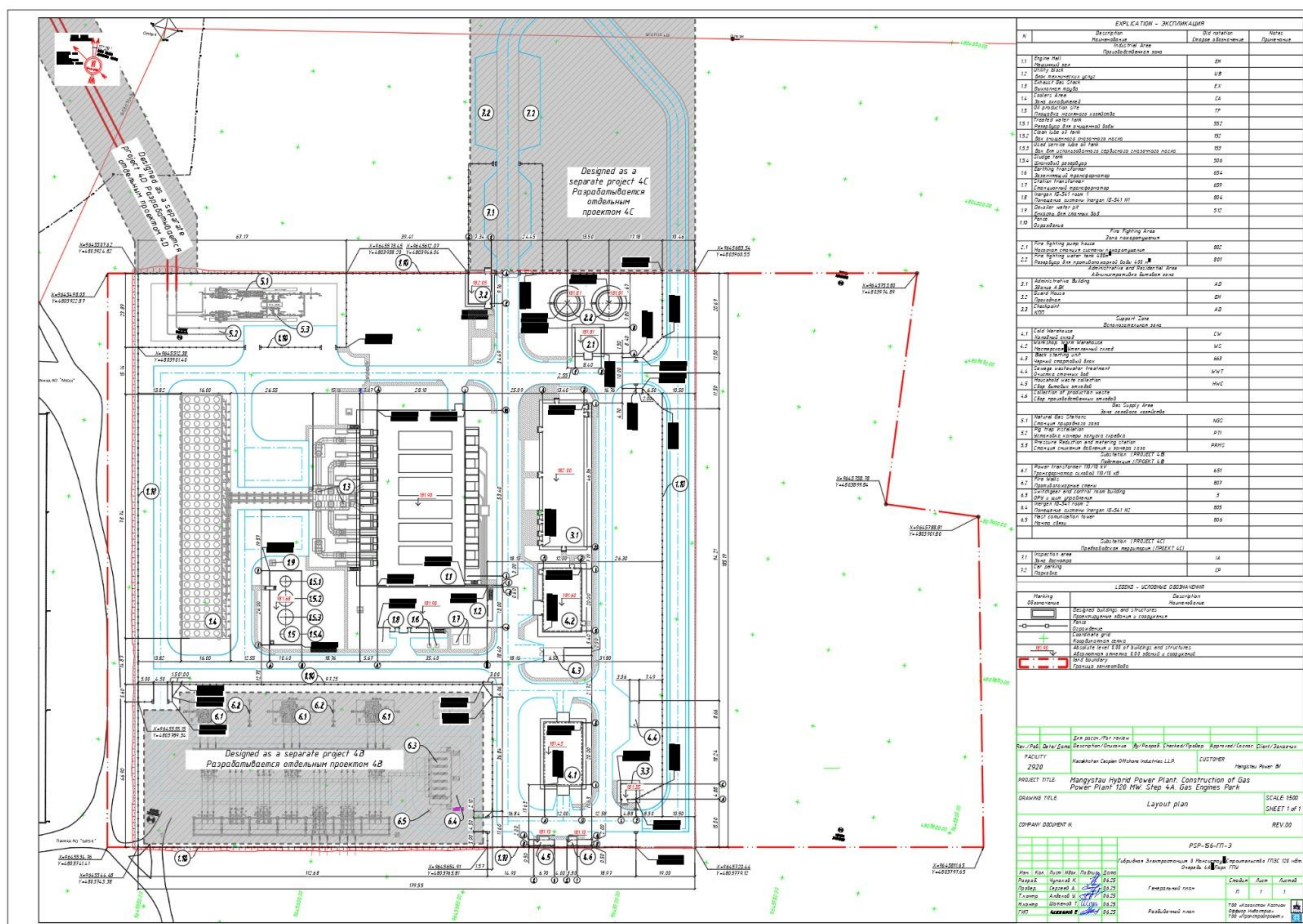


Рис. Генеральный план

## 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Практически любая производственная деятельность оказывает влияние на качество атмосферного воздуха в районе расположения.

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе строительно-монтажных работ и при эксплуатации проектируемых объектов.

Основной предпосылкой для защиты атмосферы от загрязнения является инвентаризация источников выбросов, то есть получение и систематизация сведений о составе и количестве промышленных выбросов, распределении источников выбросов по территории предприятия и учет мероприятий по улавливанию и обезвреживанию вредных веществ.

### 5.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий Строительство

При строительстве проектируемых объектов основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли неорганической при транспортировке грунта, песка, щебня, при разгрузке, при перемещении (разравнивании) грунта бульдозером, планировке верха и откосов насыпей;
- во время работы двигателей внутреннего сгорания строительной техники, систем обеспечения и иного другого производственного оборудования, задействованных для поддержки и снабжения намечаемой строительной деятельности, будет происходить выделение в атмосферу загрязняющих веществ - продуктов сгорания дизтоплива в двигателях ДЭС, сварочных агрегатов, компрессоров.

Поступление загрязняющих веществ также будет осуществляться при проведении сварочных работ и резке металлов, при покрасочных работах на площадке, при битумообработке фундаментов и др.

Основными предварительными загрязняющими веществами при строительстве являются: оксиды азота, углерода, серы, углеводороды, пыль неорганическая, сажа и другие.

Продолжительность строительства – 25 мес.

К основным предварительным источникам загрязнения атмосферы при строительстве объектов относятся:

*Организованные источники – 5 ед.:*

- Источник №0101 – Дизельный компрессор (5 ед.);
- Источник №0102 – Битумный котел;
- Источник №0103 – Сварочный агрегат (2 ед.);
- Источник №0104 – Дизельный генератор (ДЭС);
- Источник №0105 – Агрегаты сварочные с бензиновым двигателем (2 ед.);
- Неорганизованные источники – 11 ед.:
- источник № 6101 – планировка и устройство покрытий (работа бульдозера);
- источник № 6102 – выемка грунта (работа экскаватора);
- источник № 6103 – работа погрузчика;
- источник № 6104 – транспортировка и разгрузка материалов (работа автосамосвалов);
- источник № 6105 – битумные работы;
- источник № 6106 – асфальтирование;
- источник № 6107 – сварочные работы и газорезка;
- источник № 6108 – покрасочные работы;
- источник № 6109 – металлообработка;
- источник № 6110 – медницкие работы.
- Передвижные источники:
- Источник №6111 - автотранспорт и спецтехника, работающие на дизтопливе и на бензине.

Всего при строительстве проектируемых объектов выявлено **16 источников** выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе: 11 источников выбросов являются неорганизованными, 5 источников – организованными.

В период строительных работ будут использованы спецтехника и автотранспорт, работающие на дизельном топливе и на бензине. Ориентировочно необходимое количество дизельного топлива – 56,66 т/период, бензина – 6,22 т/период.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 19 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников на период строительства, составит **15,2211578 т/год или 6,4642705 г/с**.

Всего в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества 30 наименований 1-4 класса опасности.

Предварительный перечень и характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников на весь период строительства, приведены в таблице 5.1. В таблице 5.1а представлена разбивка по годам строительства на 2025-2027 гг.

**Таблица 5.1 – Предварительный перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников, на весь период строительства**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                  | ЭНК, мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>м.р.</sub> , мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>с.с.</sub> , мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ, мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества, г/с | Выброс вещества, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|
| 1      | 2                                                                    | 3                      | 4                                       | 5                                       | 6                       | 7                  | 8                    | 9                           | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (274)                                        |                        |                                         | 0,04                                    |                         | 3                  | 0,0428               | 0,2102                      | 5,255          |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) |                        | 0,01                                    | 0,001                                   |                         | 2                  | 0,0022               | 0,011103                    | 11,103         |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)          |                        |                                         | 0,02                                    |                         | 3                  | 0,00009              | 0,00002                     | 0,001          |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) |                        | 0,001                                   | 0,0003                                  |                         | 1                  | 0,00014              | 0,00003                     | 0,1            |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                               |                        | 0,2                                     | 0,04                                    |                         | 2                  | 0,2522               | 2,7544                      | 68,86          |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                                  |                        | 0,4                                     | 0,06                                    |                         | 3                  | 0,0341               | 0,4299                      | 7,165          |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                 |                        | 0,15                                    | 0,05                                    |                         | 3                  | 0,0182               | 0,2312                      | 4,624          |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)                              |                        | 0,5                                     | 0,05                                    |                         | 3                  | 0,0372               | 0,354                       | 7,08           |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                    |                        | 5                                       | 3                                       |                         | 4                  | 0,637                | 2,8886                      | 0,96286667     |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения (617)                              |                        | 0,02                                    | 0,005                                   |                         | 2                  | 0,0003               | 0,0003                      | 0,06           |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые                             |                        | 0,2                                     | 0,03                                    |                         | 2                  | 0,0009               | 0,0011                      | 0,03666667     |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                      |                        | 0,2                                     |                                         |                         | 3                  | 0,9485               | 2,5269                      | 12,6345        |
| 0621   | Метилбензол (349)                                                    |                        | 0,6                                     |                                         |                         | 3                  | 0,3121               | 0,3771                      | 0,6285         |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                    |                        |                                         | 1E-06                                   |                         | 1                  | 0,0000005            | 0,0000044                   | 4,4            |
| 1042   | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   |                        | 0,1                                     |                                         |                         | 3                  | 0,0467               | 0,1439                      | 1,439          |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                        |                        | 5                                       |                                         |                         | 4                  | 0,1389               | 0,0001                      | 0,00002        |
| 1210   | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                  |                        | 0,1                                     |                                         |                         | 4                  | 0,2497               | 0,5763                      | 5,763          |
| 1240   | Этилацетат (674)                                                     |                        | 0,1                                     |                                         |                         | 4                  | 0,034                | 0,0239                      | 0,239          |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                        |                        | 0,05                                    | 0,01                                    |                         | 2                  | 0,0039               | 0,0461                      | 4,61           |
| 1401   | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                           |                        | 0,35                                    |                                         |                         | 4                  | 0,2642               | 0,7443                      | 2,12657143     |
| 1411   | Циклогексанон (654)                                                  |                        | 0,04                                    |                                         |                         | 3                  | 0,1389               | 0,0001                      | 0,0025         |
| 2704   | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)       |                        | 5                                       | 1,5                                     |                         | 4                  | 0,07                 | 0,079                       | 0,05266667     |
| 2732   | Керосин (654*)                                                       |                        |                                         |                                         | 1,2                     |                    | 0,0083               | 0,0493                      | 0,04108333     |
| 2750   | Сольвент нафта (1149*)                                               |                        |                                         |                                         | 0,2                     |                    | 0,0854               | 0,0008                      | 0,004          |
| 2752   | Уайт-спирит (1294*)                                                  |                        |                                         |                                         | 1                       |                    | 0,4861               | 0,4263                      | 0,4263         |

2920-01-D-G-QY-18055

20

Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |  |     |      |      |                  |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|------|------|------------------|-------------------|------------|
| 2754                                                                                                                                                               | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |  | 1   |      | 4    | 0,2545           | 1,2697            | 1,2697     |
| 2902                                                                                                                                                               | Взвешенные частицы (116)                                                                                          |  | 0,5 | 0,15 | 3    | 0,0742           | 0,2767            | 1,84466667 |
| 2908                                                                                                                                                               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                                                       |  | 0,3 | 0,1  | 3    | 2,32054          | 1,7939004         | 17,939004  |
| 2930                                                                                                                                                               | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                |  |     |      | 0,04 | 0,0032           | 0,0059            | 0,1475     |
|                                                                                                                                                                    | <b>В С Е Г О :</b>                                                                                                |  |     |      |      | <b>6,4642705</b> | <b>15,2211578</b> | 158,815545 |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ |                                                                                                                   |  |     |      |      |                  |                   |            |
| 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)                                                                                                           |                                                                                                                   |  |     |      |      |                  |                   |            |

**Таблица 5.2а - Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников, на период СМР на 2025-2027 гг.**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                  | на 2025 год (2 мес.) |                        | на 2026 год (12 мес.) |                        | на 2027 год (11 мес.) |                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|        |                                                                      | Выброс вещества, г/с | Выброс вещества, т/год | Выброс вещества, г/с  | Выброс вещества, т/год | Выброс вещества, г/с  | Выброс вещества, т/год |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (274)                                        | 0,0428               | 0,01682                | 0,0428                | 0,10090                | 0,0428                | 0,09248                |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0,0022               | 0,0008882              | 0,0022                | 0,0053294              | 0,0022                | 0,0048854              |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)          | 0,00009              | 0,0000016              | 0,00009               | 0,0000096              | 0,00009               | 0,0000088              |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | 0,00014              | 0,0000024              | 0,00014               | 0,000014               | 0,00014               | 0,0000136              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                               | 0,2522               | 0,220352               | 0,2522                | 1,322112               | 0,2522                | 1,211936               |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                                  | 0,0341               | 0,034392               | 0,0341                | 0,206352               | 0,0341                | 0,189156               |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                 | 0,0182               | 0,018496               | 0,0182                | 0,110976               | 0,0182                | 0,101728               |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)                              | 0,0372               | 0,02832                | 0,0372                | 0,16992                | 0,0372                | 0,15576                |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                    | 0,637                | 0,231088               | 0,637                 | 1,386528               | 0,637                 | 1,270984               |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения (617)                              | 0,0003               | 0,000024               | 0,0003                | 0,000144               | 0,0003                | 0,000132               |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые                             | 0,0009               | 0,000088               | 0,0009                | 0,000528               | 0,0009                | 0,000484               |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                       | 0,9485               | 0,202152               | 0,9485                | 1,212912               | 0,9485                | 1,111836               |
| 0621   | Метилбензол (349)                                                    | 0,3121               | 0,030168               | 0,3121                | 0,181008               | 0,3121                | 0,165924               |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                    | 0,0000005            | 3,5E-07                | 0,0000005             | 2,11E-06               | 0,0000005             | 0,00000194             |
| 1042   | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   | 0,0467               | 0,011512               | 0,0467                | 0,069072               | 0,0467                | 0,063316               |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                        | 0,1389               | 0,000008               | 0,1389                | 0,000048               | 0,1389                | 0,000044               |
| 1210   | Бутилацетат (Уксусной кислоты                                        | 0,2497               | 0,046104               | 0,2497                | 0,276624               | 0,2497                | 0,253572               |

2920-01-D-G-QY-18055

21

Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №



**Таблица 5.2 – Предварительный перечень и количество 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, г/с | Выброс вещества, т/год, (М) | Значение М/ЭНК  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                  | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                    | 9                           | 10              |
| 0123                                                                                                                                                               | Железо (II, III) оксиды (274)                                                                                      |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,003                | 0,0086                      | 0,215           |
| 0143                                                                                                                                                               | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                               |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0003               | 0,0007                      | 0,7             |
| 0301                                                                                                                                                               | Азота (IV) диоксид (4)                                                                                             |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 34,9379              | 1023,9024                   | 25597,56        |
| 0304                                                                                                                                                               | Азот (II) оксид (6)                                                                                                |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 5,6767               | 166,3818                    | 2773,03         |
| 0328                                                                                                                                                               | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 0,0556               | 0,0189                      | 0,378           |
| 0330                                                                                                                                                               | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)                                                                            |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 0,1333               | 0,0474                      | 0,948           |
| 0333                                                                                                                                                               | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                 |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,00001              | 0,000001                    | 0,000125        |
| 0337                                                                                                                                                               | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                  |            | 5             | 3              |             | 4                  | 43,2926              | 1279,7394                   | 426,5798        |
| 0342                                                                                                                                                               | Фтористые газообразные соединения (617)                                                                            |            | 0,02          | 0,005          |             | 2                  | 0,0002               | 0,0006                      | 0,12            |
| 0344                                                                                                                                                               | Фториды неорганические плохо растворимые                                                                           |            | 0,2           | 0,03           |             | 2                  | 0,0009               | 0,0026                      | 0,08666667      |
| 0410                                                                                                                                                               | Метан (727*)                                                                                                       |            |               |                | 50          |                    | 0,78414              | 4,560203                    | 0,09120406      |
| 0703                                                                                                                                                               | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                  |            |               | 0,000001       |             | 1                  | 0,000001             | 0,0000005                   | 0,5             |
| 1325                                                                                                                                                               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,0133               | 0,0047                      | 0,47            |
| 2735                                                                                                                                                               | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                     |            |               |                | 0,05        |                    | 0,0013               | 0,00016                     | 0,0032          |
| 2754                                                                                                                                                               | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)  |            | 1             |                |             | 4                  | 0,32719              | 0,113899                    | 0,113899        |
| 2868                                                                                                                                                               | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) |            |               |                | 0,05        |                    | 0,000057             | 0,0002                      | 0,004           |
| 2902                                                                                                                                                               | Взвешенные частицы (116)                                                                                           |            | 0,5           | 0,15           |             | 3                  | 0,0044               | 0,00691                     | 0,04606667      |
| 2908                                                                                                                                                               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                                                        |            | 0,3           | 0,1            |             | 3                  | 0,0004               | 0,0011                      | 0,011           |
| 2930                                                                                                                                                               | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                 |            |               |                | 0,04        |                    | 0,0009               | 0,00332                     | 0,083           |
|                                                                                                                                                                    | <b>ВСЕГО:</b>                                                                                                      |            |               |                |             |                    | <b>85,232198</b>     | <b>2474,7928935</b>         | <b>28800,94</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)                                                                                                           |                                                                                                                    |            |               |                |             |                    |                      |                             |                 |

Изм. № подл.

Подпись и дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №

2920-01-D-G-QY-18055

23

5.2. Возможные залповые и аварийные выбросы

Любому производству присущи залповые выбросы, предусмотренные технологическим регламентом и обусловленные выполнением технологических операций.

Согласно определению, приведенному в ГОСТ 17.2.3.02-78 периодические (залповые) выбросы – это выбросы, при которых за сравнительно короткий период времени выбрасывается количество веществ, более чем в 2 раза превышающее средний уровень выбросов. Залповые выбросы характеризуются как кратковременные, нехарактерные, в сравнении с выбросами при обычной эксплуатации, выполняемые с определенной регулярностью.

К залповым выбросам относятся выделения газа от продувочной свечи, обусловленные технологическими операциями, предусмотренными техрегламентом (продувка газопроводов, сброс газа). Выбросы газа в атмосферу от свечей носят эпизодический характер: 1-2 раза в год, время продувки составляет около 30-120 сек.

Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются.

Аварийные ситуации могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как, нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок, аппаратов, сосудов и трубопроводов, при возгорании протечек горючих жидкостей, взрывы и возгорания в результате утечек газа и т.п.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации запроектированных сооружений и оборудования могут быть:

- коррозионные повреждения (наружные, возникающие вследствие естественного старения покрытия или некачественного нанесения изоляции);
- некачественное выполнение монтажных стыков, механические несквозные повреждения трубы - вмятины, царапины, задиры;
- заводской брак труб и запорной арматуры (наличие дефектов в металле труб, некачественная заводская сварка трубных швов, ненадежность уплотнительных элементов) и др.

Аварийные выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации возможны при разгерметизации трубопроводов. В случае аварии на газопроводах выброс загрязняющих веществ будет происходить через свищ. Объем выбросов будет зависеть от размера образовавшегося свища, времени обнаружения аварии и ее ликвидации.

Залповые выбросы в процессе строительства возможны при разгрузке стройматериалов. Залповые выбросы учтены в таблице 5.3.

*Аварийные выбросы не нормируются.*

Осуществление этапов проектирования, строительства и эксплуатации оборудования и сооружений в строгом соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями позволит повысить надежность их работы и предотвратить аварийные ситуации.

Заказчик должен предусмотреть меры по предотвращению аварийных ситуаций и разработать план аварийного реагирования.

5.3. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-п.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводится на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0, в котором реализованы основные зависимости и положения "Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки".

Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется максимальными значениями концентраций, соответствующих наиболее неблагоприятным условиям для рассеивания загрязняющих веществ (наихудшие метеорологические условия и максимально возможные выбросы).

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 24 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |



**Таблица 5.6- Сводная таблица результатов расчетов приземных концентраций**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                   | РП       | ЖЗ       | ФТ       | Граница области возд. | Колич. ИЗА | ПДКмр (ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|------------|--------------------|-------------|--------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (274)                                               | 0,127665 | 0,000057 | 0,011307 | 0,001813              | 1          | 0,4*               | 0,04        | 3            |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)        | 0,510661 | 0,000229 | 0,04523  | 0,007253              | 1          | 0,01               | 0,001       | 2            |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                                      | 1,020392 | 0,580246 | 0,574535 | 1,000067              | 7          | 0,2                | 0,04        | 2            |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                                         | 0,097578 | 0,059757 | 0,059608 | 0,103011              | 6          | 0,4                | 0,06        | 3            |
| 0337   | Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)                          | 0,187832 | 0,185278 | 0,185186 | 0,211949              | 7          | 5                  | 3           | 4            |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения (617)                                     | 0,070817 | 0,000172 | 0,014234 | 0,002382              | 1          | 0,02               | 0,005       | 2            |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые                                    | 0,076599 | 0,000034 | 0,006784 | 0,001088              | 1          | 0,2                | 0,03        | 2            |
| 0410   | Метан (727*)                                                                | 0,077974 | 0,000082 | 0,038198 | 0,001054              | 4          | 50                 | 5,0*        | -            |
| 2735   | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0,560411 | 0,000795 | 0,280652 | 0,013176              | 2          | 0,05               | 0,005*      | -            |
| 2868   | Эмульсол                                                                    | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05               | 1          | 0,05               | 0,005*      | -            |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)                                                    | 0,149794 | 0,000067 | 0,013267 | 0,002128              | 1          | 0,5                | 0,15        | 3            |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05               | 1          | 0,3                | 0,1         | 3            |
| 2930   | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                          | 0,382996 | 0,000172 | 0,033922 | 0,00544               | 1          | 0,04               | 0,004*      | -            |
| 6359   | 0342 + 0344                                                                 | 0,146842 | 0,000184 | 0,019849 | 0,00347               | 2          |                    |             |              |
| __ПЛ   | 2902 + 2908 + 2930                                                          | 0,194051 | 0,000087 | 0,017187 | 0,002756              | 1          |                    |             |              |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>сс</sub>" означает, что соответствующее значение взято как ПДК<sub>мр</sub>/10.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

#### 5.4. Уточнение размеров области воздействия

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», №63 от 10.03.2021 г., областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются установленные и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ( $C_{\text{пр}}/C_{\text{зв}} \leq 1$ ). В связи с тем, что целевые показатели качества окружающей среды или экологические нормативы качества не установлены в РК, за норматив качества воздуха принимаются установленные санитарно-гигиенические нормы – ПДК<sub>м.р.</sub>

В результате проведенных расчетов приземных концентраций ЗВ выявлено, что наибольшая концентрация в расчетном прямоугольнике определяется по диоксиду азота (код ЗВ - 0301), и граница области воздействия (1ПДК) проходит от источников выбросов на расстоянии: в северном направлении – около 821 м, в восточном – около 750 м, в южном – 871 м, в западном – 827 м.

**Таким образом, за границу ОВ принимается размер до 900 м.**

Граница области воздействия объекта построена на картах-схемах изолиний приземных концентраций (Приложение 6).

**Обоснование размера расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны**



атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК.

Для выполнения мониторинговых работ привлекаются организации и лаборатории, оснащенные современным оборудованием, методиками измерений, большим опытом выполнения подобных работ, имеющие соответствующие лицензии на проведение подобных исследований.

Контроль за источниками выбросов проводится в соответствии с «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы», РНД 211.3.01.06-97.

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, органами санэпиднадзора.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период строительства сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного движения их по площадке строительства. Остальные источники контролируются расчетным методом 1 раз в квартал.

В связи с тем, что в период строительства продолжительность действия источников выбросов загрязняющих веществ имеет кратковременный характер, контроль над соблюдением установленных величин НДВ предусматривается расчетным методом.

Мониторинг эмиссий в период строительства будет осуществляться силами подрядной строительной организации.

На этапе эксплуатации проектируемых объектов мониторинг атмосферного воздуха будет осуществляться в рамках мониторинга специализированными службами, в соответствии с утвержденным регламентом или экологической службой предприятия расчетным методом. Основной задачей производственного контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю.

Согласно правил «Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля» оператор объекта будет внедрять автоматизированную систему мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от основных организованных стационарных источников.

Автоматизированная система мониторинга эмиссий в окружающую среду в рамках производственного экологического контроля будет проводится оператором объекта путем установления средств измерений, осуществляющие непрерывные измерения количественных и качественных показателей на организованных источниках эмиссии.

## 5.6. Мероприятия по предотвращению выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий.

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- своевременное и качественное обслуживание техники;

- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- для снижения пыления ограничение по скорости движения транспорта;
- увлажнение пылящих материалов перед транспортировкой;
- укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;
- в местах проведения работ и интенсивного движения автотранспорта при необходимости будет производиться полив участка работ (пылеподавление);
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потеря и т.п.);
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.

На период эксплуатации мероприятия сводятся к своевременному проведению планово-предупредительных и профилактических ремонтов оборудования, внедрение автоматизированной системы мониторинга за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Применяемое оборудование и технология отвечают современному техническому уровню в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.

#### 5.7. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеороусловиях (НМУ) предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

К неблагоприятным метеорологическим условиям относятся: температурные инверсии, пыльные бури, штиль, высокая относительная влажность (туман).

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждения со стороны РГП Казгидромет о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеороусловий.

Регулирование выбросов производится путем их кратковременного сокращения в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) предусмотреть мероприятия, которые должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. При разработке этих мероприятий целесообразно учитывать следующие рекомендации:

при строительстве:

- ограничить движение и использование строительной техники на территории строительства;
- ограничение или запрещение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительными неорганизованными выбросами пыли в атмосферу;
- при установлении сухой погоды осуществлять орошение участков строительства.

при эксплуатации:

- усилить контроль за соблюдением технологического процесса и регламента.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности.

#### 5.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух

При проведении работ возникновение внештатных ситуаций не ожидается.

Все проводимые виды работ не связаны с неконтролируемыми выделениями загрязняющих веществ в атмосферу.

Проектом предусматривается проведение мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу. Учитывая расположение источников воздействия на атмосферный воздух на достаточном расстоянии от жилых зон, достаточно высокую способность атмосферы к самоочищению, качество атмосферного воздуха в районе практически сохранится на прежнем уровне.

*Воздействие на атмосферный воздух оценивается:*

*при строительстве:*

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл);*
- временной масштаб – *продолжительный (3 балла);*

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 29 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

- интенсивность воздействия – *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 6 баллов – **воздействие низкой значимости.**  
при эксплуатации:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия – *умеренная (3 балла)*.

Интегральная оценка воздействия составит 12 баллов – **воздействие средней значимости**

|             |  |                |  |              |  |                      |  |  |  |  |  |
|-------------|--|----------------|--|--------------|--|----------------------|--|--|--|--|--|
| Инв. №подл. |  | Подпись и дата |  | Взам. инв. № |  |                      |  |  |  |  |  |
|             |  |                |  |              |  |                      |  |  |  |  |  |
|             |  |                |  |              |  |                      |  |  |  |  |  |
|             |  |                |  |              |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  |  |  |  |
|             |  |                |  |              |  | 30                   |  |  |  |  |  |
|             |  |                |  |              |  |                      |  |  |  |  |  |





$$W_{п.п.} = 23872 * 0,003 * 1 = 71,616 \text{ м}^3$$

где: 0,003 – количество воды для увлажнения на 1 м<sup>2</sup> поверхности, м<sup>3</sup>  
(СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений).

#### Водоотведение на период строительства

На период строительных работ предусматривается биотуалет, из которого хоз-бытовые сточные воды по мере накопления вывозятся автотранспортом на очистные сооружения специализированной организацией по договору.

Вода, использованная на пылеподавление, относится к безвозвратным потерям.

Расчет объемов водопотребления и водоотведения на период СМР приведен в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 - Расчет объемов водопотребления и водоотведения на период строительно-монтажных работ**

| Потребитель                   | Кол-во, чел | Норма водопотребления, л | Водопотребление     |                     | Водоотведение       |                     |
|-------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                               |             |                          | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /год | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /год |
| Питьевые нужды                | 350         | 2                        | 0,7                 | 525                 | 0,7                 | 525                 |
| Санитарно-гигиенические нужды | 350         | 30                       | 10,5                | 7875                | 10,5                | 7875                |
| Пылеподавление                |             |                          |                     | 71,616              | -                   | -                   |
| <b>Всего:</b>                 |             |                          | <b>11,2</b>         | <b>8471,616</b>     | <b>11,2</b>         | <b>8400</b>         |

#### Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации

Источник водоснабжения - водовод диаметром ДУ150 мм, проектируемый отдельным рабочим проектом (очередь 4С). Водовод предназначен для подачи воды на хозяйственные, производственные и противопожарные нужды площадки ГПЭС. Точка подключения предусмотрена в существующий трубопровод ДУ 325 мм. Давление в точке подключения – 1,0 МПа. Трасса водовода доводится до колодца на территории ГПЭС.

В период эксплуатации площадки ГПЭС предусматривается водопотребление следующих объектов:

- Здание АБК;
- Здание отапливаемого склада (включая мастерскую);
- Здание КПП№1;
- Здание КПП№2;
- Административный блок производственного корпуса;
- Здание насосной станции пожаротушения.

#### Система водоотведения

Отвод ливневых вод организован естественным способом с переливом в южной части площадки.

Предусмотрен отвод хозяйственно-бытовых стоков в септик, с последующим вывозом очистные сооружения г. Жанаозен.

Сводная таблица водоснабжения и водоотведения на период эксплуатации представлена в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 - Сводная таблица водопотребления и водоотведения на период эксплуатации**

| Потребитель            | Водопотребление     |                     | Водоотведение       |                     |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                        | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /год | м <sup>3</sup> /сут | м <sup>3</sup> /год |
| Питьевые нужды         | 6,515               | 2377,975            | 6,515               | 2377,975            |
| Производственные нужды | 0,58                | 211,7               | 0,58                | 211,7               |
| <b>Всего:</b>          | <b>7,095</b>        | <b>2589,675</b>     | <b>7,095</b>        | <b>2589,675</b>     |

#### 6.2. Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды

Проектные решения предусматривают ряд мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, которые до минимума снизят отрицательное воздействие производства на подземные воды:

- использование существующей автодороги;
- ограничение площадей, занимаемых строительной техникой;
- хранение стройматериалов на специальной оборудованной площадке;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- контроль качества и количества воды.

### 6.3. Оценка воздействия на подземные воды

Качество подземных вод изменяется под воздействием природных и техногенных факторов.

К природным факторам относятся:

- геолого-гидрологические факторы естественной защищенности;
- климатические факторы питания;
- геолого-гидрологические факторы миграции ингредиентов (химический состав и физико-химические свойства природных подземных вод, наличие в воде микробов и ее состав и др.).

К техногенным факторам относятся:

- факторы поступления загрязняющих веществ из атмосферы (выбросы от источников, испарения от накопителей жидких отходов);
- факторы поступления загрязняющих веществ из накопителей сточных вод.

Отрицательное воздействие на подземные воды возможно во время утечек ГСМ в процессе работ автотранспорта, спецтехники и оборудования.

Отрицательное воздействие на подземные воды возможно во время утечек ГСМ в процессе работ автотранспорта, спецтехники и оборудования.

Проектом рассматривается строительство площадки ГПЭС.

Отбортовка производственных площадок для предотвращения разлива ГСМ и конденсата при аварии.

В целом воздействие намечаемых работ на состояние подземных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 34 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

7.1. Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ

В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием земельного фонда Республики Казахстан, территория исследования относится к Арало-Каспийской провинции серо-бурых почв и Южно-пустынной биоклиматической подзоне.

Почвы рассматриваемой территории прошли длительный путь развития на отложениях сарматского возраста на Центрально-Мангышлакском плато.

Зональным типом являются серо-бурые пустынные почвы. Эти почвы в большинстве своем в различной степени засоленные, солонцеватые и образуют сложные комбинации с солонцами пустынными, takyрами и солончаками. Формирование почв происходит здесь на суглинистых часто засоленных породах с близким подстиланием сарматских известняков.

Серо-бурые почвы — автоморфные почвы пустынной зоны. Формируются они в основном на элювии коренных пород кайнозойских плато, а также на древнем пролювии предгорий. Почвообразующие породы на плато преимущественно супесчаные и пылевато-суглинистые. Мелкозем обычно содержит щебнистые включения, образующие вкрапины и на поверхности почвы. Мощность мелкоземистого слоя колеблется в пределах 50—200 см; ниже на плато залегают плотные осадочные породы — известняки, песчаники и мергели.

Морфологическое строение серо-бурых почв довольно однообразно. Поверхность груботрещиноватая, бугорчатая. Сверху выделяется ячеисто-пористая, неплотная светло-серая корка (2—5 см), затем расположен тонкослоеватый рыхлый слой (3—6 см), переходящий в бурый, плотный, глыбисто-комковатый горизонт с признаками солонцеватости (10—20 см). На поверхности и в профиле почвы заметны включения щебня, количество которого с глубиной возрастает.

Серо-бурые почвы развиваются на засоленных коренных отложениях. В то же время длительное промывание атмосферными осадками уменьшает количество водно-растворимых солей в верхней части почвенного профиля. Этому способствует и сравнительно легкий механический состав слагающих такие почвы отложений. Серо-бурые почвы, как и другие автоморфные почвы пустынь, бедны гумусом. Это объясняется интенсивной минерализацией органического вещества в почве в условиях сухого пустынного климата. В средней, наиболее увлажненной части профиля отмечается некоторое оглинение и увеличение емкости обмена как результат более интенсивного выветривания отложений на месте. На этой же глубине наблюдается более интенсивное окрашивание профиля в бурые тона. На легких же отложениях побурение в профиле почв выражено резко.

Содержание водно-растворимых солей в серо-бурых почвах в большинстве случаев незначительно — менее 0,5%. В нижней части профиля, на глубине 25—35 см, начинается увеличение количества солей до 2 %. На этой же глубине обычно появляются мелкокристаллические выделения гипса, которые книзу переходят почти в сплошной гипсоносный слой в коренном залегании. Количество гипса в таких случаях нередко превышает 50%.

Карбонаты в серо-бурых почвах образуют максимум в верхней части профиля. Это связано с биогенным происхождением карбонатов. Карбонатность высокая, достигает 16%. Гумуса мало, чаще всего 0,5—0,7%, иногда до 1,2%. В соответствии с гумусом незначительно и количество общего азота — 0,03—0,05%.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, которые были проведены ТОО «Caspian Geo Services ltd» в период с 14 октября по 20 ноября 2024 года на изученной территории выделено 5 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

- ИГЭ-1 - Супесь твердая (CL-ML ASTM D 2487), плотная, сильнопросадочная, начальное просадочное давление 0,010 Мпа, интенсивная реакция на HCl, коричневого цвета, слабопесчанистая. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-1 составляет от 0,70 до 0,85 метра.
- ИГЭ-2 - Известняк низкой прочности ( $1 < R_c < 3 \text{ Мпа}$ ), средней плотности, сильновыветренный, пористый, розового цвета, интенсивная реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-2 составляет от 0,13 до 1,00 метра.
- ИГЭ-3 – Мергель очень низкой прочности ( $0 < R_c < 1 \text{ Мпа}$ ), средней плотности, зеленого цвета, полностью выветренный, загипсованный, сухой, слабая реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-3 составляет от 5,22 до 13,22 метра.
- ИГЭ-4 – Мергель низкой прочности ( $1 < R_c < 3 \text{ Мпа}$ ), средней плотности, белого цвета, сильно выветренный, влажный, прослеживается ожелезнение. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-4 составляет от 3,01 до 5,57 метра.

|              |                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |                      |  |    |
|--------------|----------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |                      |  |    |
|              |                |              | <ul style="list-style-type: none"><li>ИГЭ-1 - Супесь твердая (CL-ML ASTM D 2487), плотная, сильнопросадочная, начальное просадочное давление 0,010 Мпа, интенсивная реакция на HCl, коричневого цвета, слабопесчанистая. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-1 составляет от 0,70 до 0,85 метра.</li></ul>           |  |  |  |                      |  |    |
|              |                |              | <ul style="list-style-type: none"><li>ИГЭ-2 - Известняк низкой прочности (<math>1 &lt; R_c &lt; 3 \text{ Мпа}</math>), средней плотности. сильновыветренный, пористый, розового цвета, интенсивная реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-2 составляет от 0,13 до 1,00 метра.</li></ul>                 |  |  |  |                      |  |    |
|              |                |              | <ul style="list-style-type: none"><li>ИГЭ-3 – Мергель очень низкой прочности (<math>0 &lt; R_c &lt; 1 \text{ Мпа}</math>), средней плотности, зеленого цвета, полностью выветренный, загипсованный, сухой, слабая реакция на HCl. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-3 составляет от 5,22 до 13,22 метра.</li></ul> |  |  |  |                      |  |    |
|              |                |              | <ul style="list-style-type: none"><li>ИГЭ-4 – Мергель низкой прочности (<math>1 &lt; R_c &lt; 3 \text{ Мпа}</math>), средней плотности, белого цвета, сильно выветренный, влажный, прослеживается ожелезнение. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ-4 составляет от 3,01 до 5,57 метра.</li></ul>                     |  |  |  |                      |  |    |
|              |                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 35 |

- ИГЭ-5 – Глина полутвердая, темно-синяя, с прослоями пылеватого песка 1-3мм, с частыми прослоями ракуши от 5 до 10 см по всей глубине, включения детритов. На вскрытых интервалах мощность ИГЭ - 5 составляет от 3.01 до 5.57 метра.

Коррозионная активность грунтов:

- к углеродистой и низколегированной стали: «низкая»;
- к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»;
- к свинцовым оболочкам кабелей – «высокая».

Засоленность грунтов: сульфатный тип засоления. Степень засоленности грунтов легкорастворимыми солями. Dsal, 4.52%, сильнозасоленный.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов среднеагрессивные на арматуру в железобетонных конструкциях.

## 7.2. Основные источники воздействия на почвенный покров

На состояние почвенного покрова при осуществлении проектных работ оказывают влияние следующие факторы:

- механическое воздействие в процессе выемки грунта и планировки площадок, автодорог;
- химическое воздействие, связанное с работой автомобильного транспорта и спецтехники.

Механическое воздействие. Почвы Мангистауской области небогаты коллоидным материалом и гумусом и лишены прочной структуры. Под влиянием различных механических воздействий (вспашки, проезда автотранспорта, ударов копыт животных) хрупкая корочка, этих поверхностей, легко разрушается и переходит в раздельночастичное состояние. Распыленная почва легко подвергается ветровой эрозии даже при небольших скоростях ветра.

В составе образующейся пыли, поднимаемой ветром в воздух, содержится много частиц кварца удлиненной игольчатой формы (размером 0,01х0,003 мм). Попадание таких частиц на слизистые оболочки глаза, горла, и дыхательных путей человека и животных, несомненно, будет вызывать раздражение путем механического повреждения слизистых покровов и может открывать пути для инфекции.

*Химическое воздействие.* При попадании нефтепродуктов в почву происходят глубокие и часто необратимые изменения морфологических, физических, физико-химических и микробиологических свойств.

Попадая в почву, нефтепродукты просачиваются под действием гравитационных сил и распространяются вширь под влиянием поверхностных и капиллярных сил. Они приносят с собой разнообразный набор химических соединений, нарушая сложившийся геохимический баланс в экосистеме.

Для верхних слоев почвенного профиля характерно фронтальное просачивание нефтепродуктов, что приводит к равномерному пропитыванию почвенной толщи. В более глубокие горизонты нефтепродукты в основном проникают по ходам корневых систем и трещинам.

В результате закупорки капилляров почвы нефтью сильно нарушается аэрация, создаются анаэробные условия, нарушается окислительно-восстановительный потенциал. Создаются крайне неблагоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, нарушающие режим их азотного и фосфорного питания, интенсивность окислительно-восстановительных и ферментативных процессов.

Легкие углеводороды, как правило, высокотоксичны и трудно усваиваются микроорганизмами, поэтому долго сохраняются в нижних слоях почвенного профиля в анаэробной обстановке.

Оценка нарушений почвенного покрова производится по следующим позициям:

- по площади производимых нарушений;
- по степени воздействия;
- по длительности воздействия.

При этом учитывается состояние почвенных горизонтов, их мощность, уплотнение, структура, проявление процессов дефляции и эрозии. Показателями деградации почв могут служить данные об уменьшении запасов гумуса, изменении реакции почвенного раствора, увеличении содержания легкорастворимых солей и карбонатов.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ, необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 36 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

Естественное восстановление почвенных систем происходит замедленно. Для ускорения этого процесса потребуется проведение комплекса рекультивационных и фитомелиоративных работ.

### 7.3. Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе проектируемых работ необходимо:

- обустройство мест локального сбора и временного хранения отходов;
- использование существующих дорог;
- ограничение площадей, занимаемых строительной техникой;
- ремонт техники в специально отведенных местах во избежание утечек ГСМ;
- заправка спецтехники на специально оборудованных площадках;
- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах;
- до минимума сократить объемы земляных работ по срезке или выравниванию рельефа;
- разработать и строго выполнять мероприятия по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта;
- проведение поэтапной рекультивации.

Для уменьшения воздействия на почвы в процессе эксплуатации производится следующий комплекс мероприятий:

- бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности;
- под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм;
- боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-70/30 в два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.
- металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.
- предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отстоки.

### 7.4. Оценка воздействия на почвенный покров

Соблюдение всех проектируемых решений в процессе реализации проектных решений позволит обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Основное нарушение почвенно-растительного покрова будет происходить при планировке площадки строительства, выемке грунта под фундаменты и рытье траншей под инженерные сети.

В процессе эксплуатации запроектированных сооружений возможны утечки конденсата. Отбортовка производственных площадок исключит данные разливы на почвенный покров.

Потери могут происходить на запорно-регулирующей арматуре, насосах в сальниковых уплотнениях и фланцевых соединениях, при подъеме из скважин насосно-компрессорных труб, при проверке скважин на герметичность и т.д.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом же воздействие намечаемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

### 7.5. Техническая и биологическая рекультивация

В соответствии с ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель».

*Рекультивация земель* — это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 37 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

окружающей среды.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выложены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.

Рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- очистку территории от мусора и остатков материалов;
- сбор, резку и вывоз металлолома;
- очистку почвы от замазученного грунта и вывоз его для складирования;
- планировку площадки.

#### **Технический этап рекультивации**

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий.

Работы по технической рекультивации земель необходимо проводить в следующей последовательности:

- перед проведением работ снять плодородный слой почвы (20 см);
- сбор снятого плодородного слоя почвы на специально отведенном участке;
- демонтировать сборные фундаменты и вывезти для последующего использования;
- разобрать монолитные бетонные фундаменты и площадки и вывезти их для использования при строительстве дорог и других объектов;
- очистить участок от металлолома и других материалов;
- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы и площадок всех временных устройств;
- снять загрязненные грунты, обезвредить их и вывезти на полигон промышленных отходов;
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории).
- планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой территории.

#### **Биологический этап рекультивации**

После проведения работ по техническому рекультивированию нарушенных земель, по необходимости, проводят комплекс работ по восстановлению почвенного плодородия, возобновлению флоры и фауны на нарушенных землях.

В целях биологического рекультивирования земель, на них высаживают растения, которые могут выживать на загрязненной почве и повышать уровень ее плодородия.

Биологический этап рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Биологический этап рекультивации включает:

- подбор участков нарушенных земель, удобных по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой, которых сложен породами, пригодными для биологической рекультивации;
- планировку участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключаящую развитие эрозийных процессов;
- нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню.

Биологический этап рекультивации целесообразно выполнять специализированными предприятиями

|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|--------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 38 |
|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|              |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

коммунального, сельскохозяйственного профиля за счет предприятия, проводящего рекультивацию.  
Биологический этап включает следующие работы:

- подбор многолетних трав;
- подготовка почвы;
- посев и уход за посевами.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 39 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Физические и юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы производства и потребления, являются их собственниками и несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования, если иное не предусмотрено законодательством Республики Казахстан или договором, определяющим условия обращения с отходами.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

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.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Согласно "Санитарно-эпидемиологический требований 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 по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс - высоко опасные;
- 3) 3 класс - умеренно опасные;
- 4) 4 класс - мало опасные;
- 5) 5 класс - неопасные.

Отходы производства и потребления – это остатки продуктов, образующиеся в процессе или по завершении производственной и другой деятельности, в том числе и потребления продукции. Соответственно различают отходы производства и потребления.

*К отходам производства* относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. К отходам производства относятся также образующиеся в процессе производства попутные вещества, не применяемые в данном производстве (отходы вспомогательного производства).

*К отходам потребления* относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

### 8.1. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

Процесс строительства проектируемых сооружений и их эксплуатация будет сопровождаться образованием различных видов отходов, временное хранение которых, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Основными видами отходов в процессе строительства будут являться:

- Промасленная ветошь;
- Металлолом;
- Строительные отходы;
- Использованная тара ЛКМ;
- Огарки сварочных электродов;

|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |    |
|-------------|----------------|--------------|----------------------|--|--|--|--|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |                      |  |  |  |  |  |    |
|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |    |
|             |                |              |                      |  |  |  |  |  |    |
|             |                |              | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  |  |  |  | 40 |

- Коммунальные отходы (ТБО).

**Промасленная ветошь.** Сбор промасленной ветоши осуществляется в специальный контейнер, с последующим вывозом специализированной организацией.

*Использованной тары ЛКМ (пластиковые банки и канистры).* Сбор тары осуществляется в специальный контейнер, с последующим вывозом специализированной организацией. Хранятся на территории площадки не более 6 месяцев.

**Строительные отходы** (остаток бетона, деревянная опалубка). Сбор на специальной отведенной площадке в течение 6 месяцев, с последующим вывозом специализированной организацией.

**Металлолом.** К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока. Сбор на специальной отведенной площадке в течение 6 месяцев, с последующим вывозом специализированной организацией. При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

*Огарки сварочных электродов* образуются в результате применения сварочных электродов при сварочных работах. Собираются в специальные контейнеры, установленные в местах проведения сварочных работ, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев в специально отведенном месте.

**Коммунальные отходы.** К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно в соответственно маркированные металлические контейнеры. Вывоз этих отходов для захоронения будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раза в неделю летом и двух раз в месяц зимой. В летнее время предусмотрена ежедневная, а в зимнее время периодическая обработка отходов в контейнере хлорной известью.

## Расчет образования отходов при строительстве

**Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)**

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки строительной техники, машин и т.д. Состав: тряпье — 73%, масло — 12%, влага — 15%. Пожароопасный, нерастворим в воде. химически неактивен.

Образование ветоши происходит в результате проведения технического обслуживания различного вида технологического оборудования, а также при эксплуатации автотранспорта.

Собираются отходы в специальные металлические контейнеры, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

где: **N** – количество промасленной ветоши, т;

**Mo** – поступающее количество ветоши, т:

**М** – содержание в ветоши масел, т:

 $M = 0.12^* M_{\odot}$ 

**W** – содержание в ветоши влаги, т.

$$W=0,15 \cdot M_{\odot}$$

$$N = 0,2 + 0,12 \cdot 0,2 + 0,15 \cdot 0,2 = 0,254 \tau$$

**Смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы)**

Строительные отходы (остаток бетона, деревянная опалубка) образуются при проведении бетонных работ.

Сохраняются и хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Принимаются ориентировочно в количестве **0,5 тонн**.

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (использованная тара ЛКМ)

Использованная тара ЛКМ образуется в процессе покрасочных работ проектируемых объектов. Состав отхода (%): жёсть/пластик - 94-99, краска - 5-1. Не пожароопасны, химически неактивны.

Собираются в специальные металлические контейнеры, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Количество использованной тары ЛКМ определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{\text{кп}} \cdot \alpha_1, \text{ т/год},$$

где:  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, 1 кг;

n - число видов тары, шт.  $359,0/25=14$ ;

$M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, 25 кг;

$\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{\text{кп}}$  (0.01-0.05).

$$N = (0,5 \cdot 881 + 10 \cdot 881 \cdot 0,02) / 1000 = 0,6167 \text{ т}$$

**Смешанные металлы (металлолом)**

Металлолом в основном образуется в процессе резки металлопроката и труб. Состав (%): железо — 95-98, оксид железа — 2-1, углерод — до 3. Отделяется от других отходов и хранится на территории предприятия в специально отведенном месте не более 6 месяцев.

Количество отходов металлолома за период строительства составит **0,6 тонн**.

#### **Отходы сварки (огарки сварочных электродов)**

Огарки сварочных электродов образуются в результате применения сварочных электродов при сварочных работах. Состав отхода (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3; прочие - 1.

Собираются в специальные контейнеры, установленные в местах проведения сварочных работ, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев в специально отведенном месте.

Количество израсходованных сварочных электродов в период строительно-монтажных работ составит 0,2206 т.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} * Q \text{ т/год,}$$

где:  $M_{\text{ост}}$  — расход электродов, т;

$Q$  - остаток электрода, 0,015.

$$N = 5,86431 * 0,015 = 0,088 \text{ т}$$

#### **Смешанные коммунальные отходы (твёрдо-бытовые отходы)**

Коммунальные отходы образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Сбор коммунальных отходов производится в металлические контейнеры с герметичной крышкой, расположенные в местах образования отходов.

Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Количество коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_{\text{тбо}} = P * M * r,$$

где:  $P$  — норма накопления отходов на 1 чел в год, 0,3 м³;

$M$  — численность работающего персонала, чел;

$r$  - плотность коммунальных отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_{\text{тбо}} = 0,3 * 350 * 0,25 / 12 * 25 = 54,69 \text{ т}$$

Видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства, представлена в таблице 8.1.

**Таблица 8.1 Видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства**

| Наименование отхода | Количество, тонн | Код отхода                                                                                                | Класс опасности | Физико-химическая характеристика, опасные свойства                                                                                                             | Условия места накопления**                                                                                                                                                                                                       | Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Промасленная ветошь | 0,254            | 15 02 02*<br>(ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами)                                     | 3               | Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,15%): тестиль – 67,8, минеральное масло - 16,2%, SiO2 – 1,85%, смолистый остаток – 9,3% | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м³ (1 м³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится. | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |
| Тара из-под ЛКМ     | 0,6167           | 08 01 11*<br>(отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества) | 3               | Твёрдые, Не пожароопасны, химически неактивны. Состав отхода (%): жёсть - 94-99, краска - 5-1.                                                                 | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м³ (1 м³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими                           | Предварительная сортировка, использование как вторсырьё, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов |

|                           |                |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|----------------|------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                          | отходами не производится.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Металлолом                | 0,6            | 17 04 07<br>(смешанные металлы)                      | 4 | Твёрдые, неопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (91,75%): Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 89,12%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 0,1%, MgO – 0,85% Cu – 1,7%.                          | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические контейнеры, 1 м <sup>3</sup> . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится.                    | Перед передачей необходим радиометрический контроль.<br>Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка) |
| Огарки электродов         | 0,088          | 12 01 13<br>(отходы сварки)                          | 4 | Твёрдые, неопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 79,2%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%.                           | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м <sup>3</sup> . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится. | Вывоз в специализированную организацию, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)                                                                                                                                                             |
| Строительные отходы       | 0,5            | 17 09 04<br>(смешанные отходы строительства и сноса) | 4 | Твёрдые, неопасные, нерастворимы в воде. Представляют собой остатки цемента - 10%, песок - 30%, бой керамической плитки - 5%, штукатурка - 55%, строительный мусор, обломки железобетонных изделий и др. | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические контейнеры, 1 м <sup>3</sup> . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится.                    | Раздельный сбор перерабатываемых фракций отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки, не утилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим или другим методом.                                            |
| Коммунальные отходы (ТБО) | 54,69          | 20 03 01<br>(смешанные коммунальные отходы)          | 5 | Твердые, неопасные, нерастворимые. Инертные. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы - 10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.                                  | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные контейнеры для ТБО, 0,8 м <sup>3</sup> (1 м <sup>3</sup> ). Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток. Смешивание с другими отходами не производится.              | Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов (бумага, картон, пищевые отходы и др.) на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Не утилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.   |
| <b>Всего:</b>             | <b>56,7487</b> |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

\* отходы классифицируются как опасные отходы.

\*\* места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект.

\*\*\* Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Таблица 8.2 - Лимиты накопления отходов при строительстве

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления отходов, тонн/год |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| 1                            | 2        | 3              |
|------------------------------|----------|----------------|
| <b>Всего</b>                 | <b>0</b> | <b>56,7487</b> |
| в т. ч. отходов производства | 0        | 2,0587         |
| отходов потребления          | 0        | 54,69          |
| <b>Опасные отходы</b>        |          |                |
| Использованная тара ЛКМ      | 0        | 0,6167         |
| Промасленная ветошь          | 0        | 0,254          |
| <b>Неопасные отходы</b>      |          |                |
| Металлолом                   | 0        | 0,6            |
| Огарки сварочных электродов  | 0        | 0,088          |
| Строительные отходы          | 0        | 0,5            |
| Коммунальные отходы (ТБО)    | 0        | 54,69          |

В процессе эксплуатации проектируемых объектов предполагается образование следующих видов отходов:

- Промасленная ветошь;
- Отработанные моторные масла;
- Отработанное компрессорное масло;
- Отработанные масляные фильтры;
- Отработанные аккумуляторы.
- Отработанные электролиты аккумуляторных батарей;
- Конденсат;
- Отходы сварки (огарки сварочных электродов);
- Металлическая стружка;
- Изношенная спецодежда;
- Смет с территории;
- Коммунальные отходы (ТБО).

**Расчет образования отходов при эксплуатации:**

Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь) образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, машин и т.д.

Образование ветоши происходит в результате проведения технического обслуживания различного вида технологического оборудования.

Собираются отходы в специальные металлические контейнеры, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, т;

$M$  – содержание в ветоши масел, т;

$$M = 0,12 * M_o$$

$W$  – содержание в ветоши влаги, т.

$$W = 0,15 * M_o$$

$$N = 0,1 + 0,1 * 0,12 + 0,1 * 0,12 = 0,127 \text{ т/год}$$

Отработанные моторные масла образуются в процессе эксплуатации ГПЭС и аварийного дизель-генератора по истечении срока службы и вследствие снижения параметров качества. Жидкие, пожароопасные, частично растворимы в воде.

Собираются отходы в специальные емкости, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Количество отработанного масла при работе ГПЭС топливе определяется по формуле:

$$N_{\text{ГПЭС}} = N_m * n * t * p, \text{ т}$$

где:  $N_{\text{ГПЭС}}$  – количество отработанного моторного масла, т;

$n$  – количество установок ГПЭС, шт;

$t$  – количество замен масла в установке,

$N_m$  – количество масла, заливаемого в ГПЭС, л;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2920-01-D-G-QY-18055

44

$$\rho - \text{плотность моторного масла, } 0,9 \text{ т/м}^3.$$

$$N = 6 \cdot 4 \cdot 36 / 1000 \cdot 0,9 = 0,778 \text{ т/год}$$

Количество отработанного масла при работе дизель-генератора на дизельном топливе определяется по формуле:

$$N = N_m \cdot \rho \cdot t, \text{ т}$$

где:  $N$  - количество отработанного моторного масла, т;

$N_m$  - количество масла, заливаемого в картер, л;

$t$  - количество замен масла в установке,

$\rho$  - плотность отработанного моторного масла,  $0,9 \text{ т/м}^3$ .

$$N = 50 \cdot 2 / 1000 \cdot 0,9 = 0,09 \text{ т/год}$$

Общее количество отработанного масла составит – **0,878 т/год**.

Отработанное компрессорное масло. По химическому составу и свойствам близко к моторным и индустриальным маслам (смесь этих масел).

Количество отработанного компрессорного масла определяется по формуле:

$$N_{\text{ком.м}} = V \cdot n \cdot \rho, \text{ т/год}$$

где:  $N_{\text{ком.м}}$  - количество отработанного масла, т;

$V$  - объем масла, заливаемого в картер компрессор, л;

$n$  - количество замен в год;

$\rho$  - плотность масла,  $\text{т/м}^3$ .

$$N_{\text{ком.м}} = 60 \cdot 2 / 1000 \cdot 0,9 = 0,108 \text{ т/год}$$

Отработанные масляные фильтры образуются в процессе эксплуатации ГПЭС и дизель-генератора при заменах масла. Состав: Картон-76%, масло-20%, металл-4%. Собираются отходы в специальные металлические контейнеры, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Количество отработанных масляных фильтров определяется по формуле:

$$Q_{\text{ф}} = \sum Q_i \cdot N \cdot n \cdot \rho,$$

где:  $Q_i$  - вес одного фильтра,  $0,0004 \text{ т}$ ;

$N$  - количество фильтров, шт;

$n$  - количество работающего оборудования, шт.;

$\rho$  - количество замен фильтров в год.

$$Q_{\text{ф}} = 0,0004 \cdot ((2 \cdot 2 \cdot 2) + (6 \cdot 2 \cdot 4)) = 0,0224 \text{ т/год}$$

Отработанные аккумуляторы образуются в процессе эксплуатации ГПЭС и дизель-генератора. Собираются отходы на специально отведенной площадке и хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Масса отработанных аккумуляторов рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau$$

где:  $n$  - количество аккумуляторов, шт;

$m$  - средний вес аккумуляторной батареи, кг;

$\alpha$  - норматив зачета при сдаче, %;

$\tau$  - срок эксплуатации.

$$N = ((1 \cdot 47 \cdot 0,8/2) + (6 \cdot 52 \cdot 0,8/2)) \cdot 0,001 = 0,1436 \text{ т/год}$$

Отработанные электролиты аккумуляторных батарей. Образуются при сливе из аккумуляторов (при их замене или ухудшении свойств).

Количество образования определяется по формуле:

$$N_{\text{э}} = 1,15 \cdot \sum V \cdot n / r \cdot 10^{-3}.$$

где:  $V$  - количество отработанного электролита в аккумуляторе, л;

$n$  - число аккумуляторов;

$r$  - средний срок службы аккумулятора, год.

$1,15 \text{ т/м}^3$  - плотность раствора отработанного электролита.

$$N_{\text{э}} = 1,15 \cdot ((9,4 \cdot 1/2 + (10,4 \cdot 6/2)) \cdot 10^{-3} = 0,0359 \text{ т/год}$$

Конденсат (смесь высококипящих углеводородов) образуется в процессе зачистки газопровода на площадке приема скребка, с последующим сбором в емкость и хранится на территории предприятия в специально отведенном месте не более 6 месяцев. В дальнейшем осуществляется передача специализированной организации согласно заключенному договору.

Количество конденсата определяется по формуле:

$$N_{\text{к}} = 0,001 \cdot M \cdot n \cdot g, \text{ т/год},$$

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 45 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |

где:  $M$  – кол-во конденсата, образующегося в процессе 1-ой зачистки газопровода,  $\text{м}^3$ ,  
 $n$  – кол-во зачисток в год,  
 $g$  – плотность конденсата,  $800 \text{ кг/м}^3$ .  
 $N_k = 0,001 * 0,015 * 4 * 800 = \mathbf{0,048 \text{ т/год}}$

Износенная спецодежда образуется в результате износа спецодежды. Замена спецодежды осуществляется не менее 1 раз в 3 - 4 года.

Количество изношенная спецодежда определяется по формуле:

$$M_o = n * m * 0.001 \text{ m/zod.}$$

где:  $n$  – количество работающего персонала, чел;

$m$  – средний вес одного рабочего комплекта одежды, кг.

$$M_o = 42 * 5 * 0,001 = 0,21 \text{ m/год}$$

Отходы сварки (огарки сварочных электродов). Огарки сварочных электродов образуются в результате применения сварочных электродов при сварочных работах. Состав отхода (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3; прочие - 1.

Собираются в специальные контейнеры, установленные в местах проведения сварочных работ, хранятся на территории предприятия не более 6 месяцев в специально отведенном месте.

Количество израсходованных сварочных электродов в период эксплуатации составит 0,8 т.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = M_{ocm} * O \text{ m/zod.}$$

где:  $M_{огм}$  – расход электродов, т;

О - остаток электрода, 0,015.

$$N = 0,8 * 0,015 = 0,012 \text{ m/год}$$

Металлическая стружка образуется при инструментальной обработке металлов. По химическому составу представляет собой железо со следами масел.

Количество металлической стружки определяется по формуле:

$$N_{cm.} = M * \eta, m/zod$$

где:  $M$  - расход черного металла при металлообработке, т/год;

$\eta$  - коэффициент образования стружки при металлообработке, 0,04.

$$N_{cm} = 6.0 * 0.04 = 0.24 \text{ m/год}$$

Лом абразивных изделий и пыль абразивно-металлическая. Лом абразивных изделий образуется в результате использования абразивных кругов для заточки инструмента и деталей в виде их остатков.

Пыль абразивно-металлическая образуется при заточке инструментов и деталей на заточных станках. Пыль улавливается в циклоне (или в не типовом газоочистном оборудовании) и собирается в бункере циклона. По мере накопления вывозится с территории.

Количество образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = n * (M_o - M_{ocm}) * 0,35/1000$$

где:  $n$  - количество использованных кругов в год, шт.;

$M_0$  – масса абразивного круга, 5 кг;

$M_{\text{остм}}$  - масса остатка 1 круга (33% массы круга), 1,65 кг;

0,35 - среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

$$M = 4 \cdot (5 - 1,65) \cdot 0,35 / 1000 = 0,0047 \text{ m}$$

Количество лома абразивных изделий определяется по формуле:

$$Na = n * m$$

где:  $n$  - количество использованных кругов в год, шт;

$m$  - масса остатка 1 круга (33% массы круга), 0,00165 т;

$m_k$  - масса 1 круга, 0,005 т.

$$Na = 4 * 0,00165 = 0,0066 \text{ m/год}$$

Общее количество отходов лома абразивных металлов и пыли абразивно-металлической составит – **0.0113 т/год.**

Смет с территории (пыль, остатки растений). Образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории.

Количество смета определяется по формуле:

$$M = S * 0,005,$$

где:  $S$  - площадь убираемых территорий,  $\text{м}^2$ :

0,005 т/м<sup>2</sup> - нормативное количество смета.

$$M = 400 * 0,005 = 2,0 \text{ m/год}$$

Коммунальные отходы образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Сбор коммунальных отходов производится в металлические контейнеры с герметичной крышкой, расположенные в местах образования отходов.

Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" - срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Количество коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_{\text{ТБО}} = P \cdot M \cdot r,$$

где:  $P$  – норма накопления отходов на 1 чел в год, 0,3 м³;

$M$  – численность работающего персонала, чел;

$r$  – плотность коммунальных отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_{\text{ТБО}} = 0,3 \cdot 42 \cdot 0,25 = 3,15 \text{ т/год}$$

Таблица 8.3 - Видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе эксплуатации

| Наименование отхода                                                          | Количество, тонн | Код отхода | Класс опасности | Физико-химическая характеристика, опасные свойства                                                                                                                                                                                                                                                                          | Условия места накопления**                                                                                                                                                                                                       | Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь) | 0,127            | 15 02 02*  | 3               | Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло – 16,2%, SiO2 – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%                                                                                                                                                             | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м³ (1 м³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится. | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов |
| Отработанные моторные масла                                                  | 0,868            | 130208*    | 3               | Жидкие, пожароопасные, химический состав (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Общие показатели: вязкость - 36-94 мм²/с (при 50°C); кислотное число - 0.14-1.19 мг KOH/г; смолы - 3.72-5.98; зольность - 0.28-0.60%; температура вспышки - 165-186°C. | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые бочки, 200 л. Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится.               | Вывоз на переработку в специализированную компанию для на специализированной установке по переработке моторных масел                              |
| Отработанные масляные фильтры                                                | 0,0224           | 160107     | 3               | Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов картон-76%, масло-20%, металл-4%.                                                                                                                                                                                                                        | Гидроизолированная площадка строительства на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м³ (1 м³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится. | Вывоз на утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов             |

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

2920-01-D-G-QY-18055

47

|             |                |              |                       |      |          |                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                             |    |
|-------------|----------------|--------------|-----------------------|------|----------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |                       |      |          |                      |                                                                                                                                                                                    | Смесь высококипящих углеводородов                                                                                                                                   | (бочки 200 л.).<br>Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. Смешивание с другими отходами не производится.                              | специализированной установке по переработке |    |
|             |                |              | Изношенная спецодежда | 0,21 | 150202*  | 3                    | Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые, 3 класс опасности. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло - 16,2%, SiO2 – 1,85%, смолистый остаток – 9,3% | Гидроизолированная площадка на территории. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м³ (1 м³). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости. | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов |                                             |    |
|             |                |              | Металлическая стружка | 0,24 | 17 04 07 |                      | 4                                                                                                                                                                                  | Твёрдые, неопасные, нерастворимые.                                                                                                                                  | Гидроизолированная площадка строительства на                                                                                                      | Перед передачей необходим радиометрический  |    |
|             |                |              |                       |      |          | 2920-01-D-G-QY-18055 |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                                             | 48 |



## 8.2. Лимиты накопления отходов, лимиты захоронения отходов

Согласно статье 41 Экологического Кодекса Республики Казахстан в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются:

- 1) лимиты накопления отходов;
- 2) лимиты захоронения отходов.

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

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Таблица 8.4- Лимиты накопления отходов при эксплуатации

| Наименование отходов                                  | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления отходов, тонн/год |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1                                                     | 2                                                             | 3                                  |
| <b>Всего</b>                                          | <b>0</b>                                                      | <b>6,9762</b>                      |
| в т. ч. отходов производства                          | 0                                                             | 3,8262                             |
| отходов потребления                                   | 0                                                             | 3,15                               |
| <b>Опасные отходы</b>                                 |                                                               |                                    |
| Отработанные масляные фильтры                         | 0                                                             | 0,0224                             |
| Отработанные аккумуляторы                             | 0                                                             | 0,1436                             |
| Отработанные моторные масла                           | 0                                                             | 0,868                              |
| Отработанное компрессорное масло                      | 0                                                             | 0,108                              |
| Отработанные электролиты аккумуляторных батарей       | 0                                                             | 0,0359                             |
| Конденсат                                             | 0                                                             | 0,048                              |
| Изношенная спецодежда                                 | 0                                                             | 0,21                               |
| Промасленная ветошь                                   | 0                                                             | 0,127                              |
| <b>Неопасные отходы</b>                               |                                                               |                                    |
| Металлическая стружка                                 | 0                                                             | 0,24                               |
| Лом абразивных изделий и пыль абразивно-металлическая | 0                                                             | 0,0113                             |
| Огарки сварочных электродов                           | 0                                                             | 0,012                              |
| Смет с территории                                     | 0                                                             | 2,0                                |
| Коммунальные отходы (ТБО)                             | 0                                                             | 3,15                               |

## 8.3. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

50

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.

#### *Уменьшение объема*

Возможности сокращения объемов отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности.

Металлолом. Обрезки труб могут быть использованы на предприятии.

Использованная тара. Соблюдение правил разгрузки и хранения химических реактивов, цемента, а также полное использование материала позволит снизить объемы образования данного вида отходов.

ТБО – приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

#### *Снижение токсичности*

Снижение токсичности отходов достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, на менее токсичные.

#### *Повторное использование*

#### *Регенерация/утилизация*

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по регенерации и утилизации отходов.

#### *Рециклинг отходов*

Процесс возвращения отходов в процессы техногенеза. По договору сдаваемые отходы, такие как металлолом, макулатура, отходы пластмассы – возвращаются в производственный цикл для производства той же продукции.

#### *Переработка*

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/ утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термодесорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.

Способы переработки отходов представлены в таблице 8.5.

**Таблица 8.5 – Способы переработки отходов**

| Наименование отходов                                                                        | Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара ЛКМ) | Предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования – вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов |
| Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)                | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |
| Строительные отходы                                                                         | Предварительная сортировка, повторное использование опалубки, бетонные отходы использовать в качестве материала в процессе ямочного ремонта дорог.                                                                                           |
| Другие моторные, компрессорное и смазочные масла (отработанные масла)                       | Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла                                                                                                                                     |
| Отработанные аккумуляторы                                                                   | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |
| Отработанные фильтры                                                                        | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |
| Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)                | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |
| Конденсат                                                                                   | Передача специализированной организации на переработку для получения товарной продукции (бензин, масла и т.д.).                                                                                                                              |
| Отработанные электролиты аккумуляторных батарей                                             | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов                                                                                            |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Изношенная спецодежда                                 | Предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов |
| Смет с территории                                     | Раздельный сбор с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.                                                                                      |
| Лом абразивных изделий и пыль абразивно-металлическая | Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию                                                                                                                                                                                |
| Смешанные металлы (металлолом)                        | Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)                              |
| Отходы сварки (огарки сварочных электродов)           | Вывоз в специализированную организацию, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)                                                                                                                                  |
| Смешанные коммунальные отходы (ТБО)                   | Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.                |

#### **Размещение отходов – хранение и захоронение отходов**

**Хранение отходов** – содержание отходов в объектах размещения в течение определенного интервала времени с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Временному хранению в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в отведенных местах подлежат все образующиеся отходы. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.

После временного хранения все отходы вывозятся по договору в специализированные организации.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

#### **8.4. Оценка воздействия отходов на окружающую среду**

Негативное воздействие отходов производства и потребления может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях транспортировки, хранения либо утилизации в местах их сдачи.

Влияние отходов производства на окружающую среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий техногенного вмешательства в окружающую среду.

Основными моментами экологической безопасности, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов других;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов, технологий;
- предотвращения смешивания различных видов отходов;
- организация максимально возможного вторичного использования отходов;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды в процессе хранения, транспортировки, захоронении и утилизации отходов.

Кроме этого, необходимо принять во внимание тот момент, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, хранения и захоронения отходов не может полностью исключить проявление локального воздействия отходов производства и потребления на природную среду. Для минимизации воздействия влияния отходов на процесс жизнедеятельности окружающей среды необходима четко работающая схема сбора, хранения, захоронения и утилизации отходов производства и потребления с учетом всех современных средств и технологий в этой области.

В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено:

- пространственный масштаб - *локальное (1 балл)*;
- временной масштаб – *многолетнее (4 балла)*;

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 52 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |



**Восстановление отходов**

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

**Удаление отходов**

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

**Вспомогательные операции при управлении отходами**

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

**Основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами**

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Государственная экологическая политика в области управления отходами основывается на следующих специальных принципах:

- иерархии;
- близости к источнику;
- ответственности образователя отходов;
- расширенных обязательств производителей (импортеров).

Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию;

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 54 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |

- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

#### 8.6. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на ОС

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

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.

### Уменьшение объема

Возможности сокращения объемов отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности.

Металлолом. Обрезки труб могут быть использованы на предприятии.

ТБО – приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

## Снижение токсичности

Снижение токсичности отходов достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, на менее токсичные.

## Повторное использование

## Регенерация/утилизация

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по регенерации и утилизации отходов.

## Рециклинг отходов

Процесс возвращения отходов в процессы техногенеза. По договору сдаваемые отходы, такие как металлолом, макулатура, отходы пластмассы - возвращаются в производственный цикл для производства той же продукции.

## Переработка

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/ утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термодесорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.

## Размещение отходов – хранение и захоронение отходов

Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения в течение определенного интервала времени с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Временному хранению в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в отведенных местах подлежат все образующиеся отходы. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.

После временного хранения все отходы вывозятся по договору в специализированные организации.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |              |  |                      |    |
|--------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------------|--|----------------------|----|
| Взам. инв. № |  | <p>Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термодесорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.</p> <p><b>Размещение отходов – хранение и захоронение отходов</b></p> <p>Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения в течение определенного интервала времени с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования.</p> <p>Временному хранению в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в отведенных местах подлежат все образующиеся отходы. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.</p> <p>Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.</p> <p>После временного хранения все отходы вывозятся по договору в специализированные организации.</p> <p>При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.</p> |  |  |  |  |  |              |  |                      |    |
|              |  | Подпись и дата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  | Инв. № подл. |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 55 |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |              |  |                      |    |
|              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |              |  |                      |    |

### 8.7. Рекомендации по управлению отходами

В соответствии со ст. 335 Экологического Кодекса РК «операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды».

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимы анализ и оценка экологических решений по обращению с отходами на всех стадиях «жизненного цикла», которые могут быть идентифицированы и структурированы по видам техногенного воздействия на окружающую среду. В данном разделе приведены этапы технологического цикла отходов – от их образования до удаления или захоронения.

|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 56 |

## 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

В районе расположения проектируемых объектов отсутствуют минерально-сырьевые ресурсы. Для строительных работ требуются только общераспространённые полезные ископаемые (песок, гравий, битум и др.). Собственно, работ по добыче строительных материалов не предусматривается. Поставка сырья осуществляется сторонними организациями из числа местных производителей. Любое воздействие на недра в период строительства и эксплуатации объекта исключается. При текущей производственной деятельности использование недр исключается. Специфика намечаемой деятельности (в период строительства и эксплуатации) исключает прямое воздействие на геологическую среду и недра.

## 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительный покров территории месторождения сформирован в жестких природных условиях северных пустынь - засушливого климата с резкими колебаниями температуры, большого дефицита влажности, высокого уровня засоленности почв и характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия.

Территория строительства по ботанико-географическому районированию относится к Центрально-Мангышлакскому округу Западно-Северотуранской подпровинции, Северотуранской провинции. Здесь преобладают зональные серо-бурые почвы под белоземельнопопынной и биюргуновой растительностью.

По составу жизненных форм на территории строительства преобладают полукустарнички, травянистые многолетники и однолетники - как весенние эфемеры, так и летне-осенние однолетние солянки. По составу экологических типов во флоре преобладают засухоустойчивые растения-ксерофиты.

Ландшафтным растением, участвующим в сложении наиболее распространенных сообществ, является полынь белоземельная. Широкое распространение полыни белоземельной и разнообразие сообществ, в которых она доминирует, объясняется большой экологической приспособляемостью и нетребовательностью к почвам. Полынь белоземельная - многолетний полукустарничек 15-30 см высотой, при основании деревянистый. Это хорошее кормовое растение пустынь.

На территории строительства наиболее распространены несложные по составу одно-двухкомпонентные сообщества с преобладанием полыни белоземельной.

Белоземельно-попынное сообщество с привнесенными редкими эфимерами, солянками и сорнотравьем. Видовая насыщенность белоземельно-попынных сообществ 15-20 видов, проективное покрытие почвы растениями 40-60%, урожайность колеблется в пределах 3-5 ц/га сухой массы.

Биюргуновое сообщество с белоземельно-попынно-солянково-эфимеровыми включениями. Отличительной особенностью биюргунников на зональных почвах является большое обилие эфимеров - клоповника пронзеннолистого, мортука восточного и однолетних солянок - галимкомнеисов твердopлодного и Карелина, гиргенсонии, сведы заостренной, солянки олиственной, эбелека, кейреука, торгайота, лебеды татарской, образующих биюргуново-эфимеровое, биюргуново-солянковое сообщества. Проективное покрытие почвы растениями составляет 30-40%, урожайность 0,5-2,5 ц/га сухой массы, средняя высота растений 5-15 см.

Природно-климатические особенности территории и режим хозяйственного использования сильно ограничивают биологическое разнообразие флоры. Вероятность встречаемости краснокнижных и эндемичных видов очень низка, так как эта территория давно находится в хозяйственном использовании, и растительный покров достаточно сильно трансформирован.

Процесс реализации проектных решений окажет определенное воздействие на состояние растительности. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

### 10.1. Оценка механического воздействия на растительность

По составу растительности участок работ относится к району поздне-хвалынской суглинистой равнины. Здесь наиболее распространены многолетне-солянково-злаково-полукустарничковые сообщества с участием эфемеров. Из полукустарничков наиболее часто встречаются: сарсазан и полыни - белоземельная, черная, солончаковая.

При механических нарушениях короткоживущие виды, представленные на данной территории, восстанавливаются медленно, образуя переходные группировки с господством сорных видов, которые в дальнейшем сменяются зональным типом. Восстановление растительности в результате естественных процессов занимает длительное время: от 3-4 лет - для заселения пионерными видами и до 10 лет - для



## 11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Мангистауская область в зоогеографическом отношении относится к Средиземноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранскому округу.

Фауна этого региона представлена специфическими видами, приспособленными к суровым условиям пустыни.

На данной территории обитают около 46 видов **млекопитающих**, в том числе грызунов - 18 видов, зайцеобразных - 1, хищных - 13, парнокопытных - 3, насекомоядных - 4 и рукокрылых - 7 видов.

Характерными представителями млекопитающих являются: длинноиглый еж, заяц-песчаник, большая песчанка, краснохвостая песчанка, суслики (2 вида), тушканчики (7 видов), мелкие мышевидные, хорь-перевязка, каракал, устьюрский муфлон.

Широко распространены в пустынных ландшафтах грызуны-переносчики и носители опасных инфекций (тушканчик-прыгун, емуранчик и мохноногий тушканчик, серый хомячок, тамарисковая, красхвостая, полуденная и большая песчанки и др.).

Здесь встречаются волк, лиса и корсак, ласка, степной хорь и перевязка, с юга проникают шакал и даже медведь.

Следующая, не менее интересная группа животных, - копытные млекопитающие. Она насчитывает 4 вида животных: устьюрский горный баран, джейран, кулан и сайгак.

## Млекопитающие

Насекомоядные, семейство ежовые представлено видом ушастый ёж. Ушастый ёж встречается по всей территории отвода. Численность ушастого ежа невысока и составляет 1 особь на 10 га. Семейство землеройковых представлено спорадически встречающейся малой белозубкой.

Отряд рукокрылые, семейство гладконосые рукокрылые представлено видом усатая ночница.

Отряд - хищные, семейство псовые представлено 2 видами. Корсаки посещают территорию месторождения, охотясь на грызунов и в поисках пищевых отходов. Средняя численность этих хищников 1-2 особи на 1000 га. Лисица может заходить на территорию в поисках пищи, но численность её мала, не более 1 особи на 1000га.

Семейство куны представлено лаской и степным хорьком эти мелкие хищники питающиеся преимущественно грызунами и могут заходить на территорию охотясь на песчанок и встречаются на колониях грызунов.

Отряд грызуны. Семейство ложнотушканчиковые представлено 4-мя видами, заселяющими периферическую часть территории. Численность представителей невысока и колеблется от 3 до 12 особей на 10 км маршрута при ночных наблюдениях. Обитают они в основном на западе, юге и юго-востоке территории. Малый тушканчик, большой тушканчик, и тушканчик прыгун обитают на участках с плотными почвами. Все эти виды являются второстепенными носителями чумы и других инфекций. Представители семейства тушканчиковых - емуранчик и мохноногий тушканчик селятся в мелкобугристых районах с задернованными лёгкими почвами. Все эти виды часто гибнут под колёсами транспорта в ночное время.

Хомяковые представлены серым хомячком и обыкновенной полёвкой, оба вида малочисленны.

Семейство песчанковые. Большая песчанка является основным фоновым видом млекопитающих на территории месторождения и составляет основную биомассу. Большая песчанка активно заселяет техногенные насыпи, участки, где проложены коллекторы, дно старых амбаров и борта обваловки действующих амбаров, бугры и насыпи. Грызуны предпочитают техногенно-нарушенную часть территории, поскольку на неровностях ландшафта лучшие условия для рытья нор. Кроме того, происходит техногенное замещение полыней на однолетние солянки, что обеспечивает грызунам кормовую базу. Техногенные почвы имеют более высокую температуру, что обуславливает более длительные сроки вегетации растительных кормов, это также благоприятствует жизнедеятельности большой песчанки.

Осуществление проектируемых работ окажет определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

### 11.1. Оценка механического воздействия

Механическое воздействие на фауну связано с нанесением беспокойства и возможно причинением физического ущерба, также выражается во временной потере мест обитания и мест кормления травоядных животных и, в свою очередь, утраты мест охоты хищных животных. И все это вследствие повышенного уровня шума, наличия техники, искусственного освещения и физической деятельности людей

Причинами механического воздействия на животный мир или беспокойства представителям фауны становится движение транспорта, погребение флоры (и некоторых представителей фауны – насекомых, пресмыкающихся) при строительстве подъездной автодороги и площадок технологического

оборудования. За исключением погребения, остальные виды воздействия носят временный и краткосрочный характер.

### 11.2. Оценка воздействия химического загрязнения

Химическое загрязнение может иметь место при случайном или аварийном разливе нефтепродуктов и химических реагентов.

До минимума сократить химическое воздействие на животный мир можно строжайшим соблюдением норм и правил, технологии производства, профилактическим осмотром и ремонтом оборудования.

Практика многолетних наблюдений показывает, что распределение животных на территории не равномерное.

Особое место в распространении животных занимают преобразованные ландшафты (насыпи дорог, линии электропередач, нефтепроводы, промышленные сооружения), которые в целом имеют положительное значение, обогащая порой безжизненные пространства (особенно солончаковой пустыни) новыми экологическими нишами для обитания некоторых представителей животного мира (ящериц, змей). Плотность населения пресмыкающихся в преобразованных ландшафтах, как правило, выше. Однако здесь животные подвержены угрозе загрязнения нефтью (трубопроводы) при разливах, травмирования и гибели на автомобильных дорогах.

Для мелких грызунов и пресмыкающихся работы по строительству подъездных дорог и площадок скважин могут грозить физической гибелью в незначительных пределах.

В целом влияние на животный мир в процессе проектируемых работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

### 11.3. Мероприятия по снижению воздействия проектируемой деятельности на животный мир

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир предприятием разработаны и выполняются природоохранные мероприятия, направленные на сохранение видового многообразия животных, охрану среды их обитания, условий размножения и путей миграции животных, сохранения целостности естественных сообществ.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- запрет на охоту в районе контрактной территории;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время на производственном участке;
- запрет неорганизованных проездов по территории.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 60 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

## 12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ

Географический ландшафт – это однородная в природном отношении территория по геологическому строению и рельефу, характеру поверхностных и подземных вод, почвенно-растительному покрову и животному миру.

Одним из наиболее распространенных типов ландшафтов в Казахстане являются пустыни, которые простираются с запада на восток на 2800 км, с севера на юг – на 500-700 км. Площадь пустынной зоны превышает 1200 тысяч км<sup>2</sup>. Пустыни полностью занимают Мангистаускую, Атыраускую, Кызыл-Ординскую и также ряд районов других областей.

Комплексный анализ истории формирования пустынь Казахстана позволил выявить ряд типов и видов природных ландшафтов: Восточно-Европейский пустынный, Туранский пустынный, Среднеазиатский горно-пустынный, Центральнo-Казахстанский пустынный. Особенности ландшафта пустынной зоны являются:

- бессточность территории;
- равнинность большей её части;
- засоленность;
- карбонатность почвообразующих пород;
- небольшая мощность промачиваемого слоя;
- слабая выраженность процессов химического и биологического выветривания пород;
- формирование галоксерофитных полукустарников, обуславливающих незначительный вынос химических элементов из почвенного профиля;
- замкнутый характер биологического круговорота.

В Мангистауской области наиболее распространены следующие виды ландшафтов:

### ***11. Современные приморские солончаковые равнины, лишенные почвенно-растительного покрова***

Распространены вдоль северного и северо-восточного побережья Каспийского моря, а также прибрежные равнины полуострова Бузачи. В связи с геологической молодостью для этих ландшафтов характерны слабая расчлененность рельефа, чередование плоских равнин с солончаковыми понижениями и песчаными береговыми валами, а также — начальная стадия формирования почвенно-растительного покрова и животного мира.

### ***13. Приморские песчано-глинистые, террасированные равнины с разреженными сарсазанниками и тростниковыми лугами на солончаках, лугово-болотных почвах***

Эти ландшафты непосредственно примыкают к современному побережью Каспийского моря. Характерная особенность заключается в чередовании равнинных поверхностей с мелкобугристыми песками, приморскими дюнами и бессточными солончаковыми впадинами.

### ***11.11. Плоские суглинисто-гипсовые платообразные равнины с белополынно-бигургуновыми комплексами на серо-бурых солонцеватых почвах***

Ландшафты этого вида охватывают значительную часть плато Устюрт. Сложены миоценовыми известняками, мергелями, глинами. Характерная особенность ландшафтов — почти идеальная равнинность рельефа, наличие гипса в почвах и на поверхности плато. Недостаточная обеспеченность водными ресурсами определяет относительно слабую измененность ландшафтов под антропогенным воздействием.

### ***11.15. Предгорные увалистые каменисто-щебнистые равнины с белополынно-бигургуновой растительностью на бурых солонцеватых почвах, солонцах, солончаках***

Указанные ландшафты распространены на полуострове Мангышлак. Они располагаются у подножья хребтов Каратау и Актау (горы Мангистау). Сложены глинистыми и известняково-песчаниковыми породами. Особенность этих ландшафтов заключается в разреженности растительности, развитой на каменисто-щебнистых почвах.

### ***11.16. Увалисто-холмистые предчинковые равнины с разреженной полынно-солянковой растительностью***

Данные ландшафты окаймляют западные чинки плато Устюрт. На их поверхности нагромождены массы известняково-глинистых обломков, обвалившихся в результате разрушения обрывистых склонов Устюрта. Занимая пониженное на 50—70 метров положение относительно плато Устюрт, предчинковые равнины имеют частые выходы подземных вод. Родники нередко окаймлены тростниковыми зарослями и являются, по существу, уникальными водопоями для диких животных.

### ***11.17. Низкогорья резко расчлененные с белополынно-тасбигургуновыми комплексами на щебнистых бурых почвах***

Названные ландшафты приурочены к горам Каратау на полуострове Мангышлак. Характерна сильная расчлененность рельефа, наличие большого числа сухих логов и оврагов. Разреженная белополынно-тасбигургуновая растительность используется в качестве весенне-осенних и летних пастбищ.

### ***11.18. Низкогорья кузстовые с белополынно-тасбигургуново-бигургуновой растительностью и караганниками на щебнистых бурых почвах***

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 61 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

Ландшафты данного вида встречаются в горах Актау на полуострове Мангышлак. Характерны ступенчатообразные скалистые гряды (куэсты), сложенные меловыми и третичными известняками, мергелями, глинами. Склоны гор покрыты изреженной полынно-солянковой растительностью на щебнистых бурых почвах. В логах и расщелинах скал обычны кустарниковые заросли караганы.

***II<sub>20</sub>. Платообразные щебнисто-глинистые равнины с южнополынно-тетыррово-бюргуновой растительностью на серо-бурых солонцеватых почвах, солончаках, такырах***

Ландшафты приурочены к южной части плато Устюрт. Сложены миоценовыми известняками и мергелями. Почти плоские равнины кое-где осложнены невысокими валлообразными возвышенностями и замкнутыми понижениями, занятыми такырами и солончаками. Местами встречаются массивы черного саксаула и белополынные комплексы с заметным участием эфемерово-растительности.

Контрактная территория располагается в степной равнинной части полуострова Мангышлак, известной под названием Южно-Мангышлакский прогиб. Территория представляет собой полого-наклонную на юго-запад равнину плато Мангышлак, осложненную рядом бессточных впадин. Рельеф участка изысканий варьируется от 180 до 183,1 метров по Балтийскому уровню.

Процесс проектных решений, при котором планируется строительство площадки ГПУ, не окажет значимого воздействия на ландшафт. Учитывая компактное размещение технологических площадок, планируемых мероприятий направленных на сохранения растительного, животного мира, почвы, а также на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на ландшафт можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 62 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

### 13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Определение пространственного масштаба воздействий проводится на основе анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия по следующим градациям:

- **локальное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км<sup>2</sup>. Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

- **ограниченное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км<sup>2</sup>. Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

- **местное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

- **региональное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Шкала оценки пространственного масштаба воздействия представлена в таблице 13.1

Таблица 13.1 Шкала оценки пространственного масштаба воздействия

| Градация                 | Пространственные границы воздействия* (км <sup>2</sup> или км) |                                                            | Балл |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|
| Локальное воздействие    | площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>                       | воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта      | 1    |
| Ограниченное воздействие | площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup>                      | воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта       | 2    |
| Местное воздействие      | площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>               | воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта | 3    |
| Региональное воздействие | площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>                  | воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта   | 4    |

\*Примечание: Для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используются линейная удаленность

Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок по следующим градациям:

- **кратковременное воздействие** - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

- **воздействие средней продолжительности** - воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

- **продолжительное воздействие** - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

- **многолетнее (постоянное) воздействие** - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

63

При сезонных видах работ (которые проводятся, например, только в теплый период года в течение нескольких лет) учитывается суммарное фактическое время воздействия.

Шкала оценки временного воздействия представлена в таблице 13.2.

**Таблица 13.2 Шкала оценки временного воздействия**

| Градация                              | Временной масштаб воздействия*                         | Балл |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| Кратковременное воздействие           | Воздействие наблюдается до 6 месяцев                   | 1    |
| Воздействие средней продолжительности | Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года | 2    |
| Продолжительное воздействие           | Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет          | 3    |
| Многолетнее (постоянное) воздействие  | Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более       | 4    |

Шкала величины интенсивности воздействия представлена в таблице 13.3.

**Таблица 13.3 Шкала величины интенсивности воздействия**

| Градация                   | Описание интенсивности воздействия                                                                                                                                                                                                              | Балл |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Незначительное воздействие | Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости                                                                                                                                                            | 1    |
| Слабое воздействие         | Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.                                                                                                                          | 2    |
| Умеренное воздействие      | Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению                                                 | 3    |
| Сильное воздействие        | Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху) | 4    |

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности.

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

Категории значимости воздействий представлены в таблице 13.4.

**Таблица 13.4 Категории значимости воздействий**

| Категории воздействия, балл |                             |                           | Категории значимости |                                |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Пространственный масштаб    | Временной масштаб           | Интенсивность воздействия | баллы                | Значимость                     |
| Локальное 1                 | Кратковременное 1           | Незначительное 1          | 1- 8                 | Воздействие низкой значимости  |
| Ограниченное 2              | Средней продолжительности 2 | Слабое 2                  |                      |                                |
| Местное 3                   | Продолжительное 3           | Умеренное 3               | 9- 27                | Воздействие средней значимости |
| Региональное 4              | Многолетнее 4               | Сильное 4                 | 28 - 64              | Воздействие высокой значимости |

Для представления результатов оценки воздействия приняты **три категории значимости воздействия:**

- **воздействие низкой значимости** имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность;

|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 64 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |                      |    |

- **воздействие средней значимости** может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости;

- **воздействие высокой значимости** имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия в процессе проектируемых работ, представлена в таблице 13.5.

**Таблица 13.5 Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды**

| Компонент<br>окружающей<br>среды | Показатели воздействия      |                               |                     | Значимость<br>воздействия                   |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
|                                  | пространственный<br>масштаб | временный<br>масштаб          | интенсивность       |                                             |
| Атмосферный<br>воздух            | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Умеренное 3         | Воздействие<br>средней<br>значимости<br>(4) |
| Подземные воды                   | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Недра                            | -                           | -                             | -                   | -                                           |
| Почва                            | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Отходы                           | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Растительность                   | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Животный мир                     | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Ландшафты                        | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |
| Физическое<br>воздействие        | Локальное 1                 | Многолетнее<br>(постоянное) 4 | Незначительное<br>1 | Воздействие<br>низкой<br>значимости<br>(4)  |

Имеет место воздействие низкой значимости (за исключением воздействия на атмосферный воздух), когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

**Воздействие средней значимости** может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Инв. №подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

#### 14. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

##### 14.1. Шумы

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

**Источники шума естественного происхождения.** В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами  $3 \cdot 10^{-3}$  Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуются инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

**Источники шума техногенного происхождения.** К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: рельсовый, водный, авиационный и колесный транспорт, техническое оборудование промышленных и бытовых объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;
- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (дроссели, трансформаторы, статоры, роторы и т.п.);
- аэродинамические шумы, возникающие в результате вихревых процессов в газах (адиабатическое расширение сжатого газа или пара из замкнутого объема в атмосферу; возмущения, возникающие при движении тел с большими скоростями в газовой среде, при вращении лопаток турбин и т.п.);
- гидродинамические шумы, вызываемые различными процессами в жидкостях (возникновение гидравлического удара при быстром сокращении кавитационных пузырей, кавитация в ультразвуковом технологическом оборудовании и т.п.).

##### **Биологическое действие шумов**

Шумы, особенно техногенного происхождения, вредно действуют на организм человека, которое проявляется в специфическом поражении слухового аппарата и неспецифических изменений других органов и систем человека. В медицине существует термин «шумовая болезнь», сопровождаемая гипертонией, гипотонией и другими расстройствами.

При воздействии на человека шумов имеют значения их уровень, характер, спектральный состав, продолжительность воздействия и индивидуальность чувствительности.

При продолжительном воздействии интенсивных шумов могут быть значительные расстройства деятельности нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, прогрессирующая тугоухость, обусловленная невритом преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц.

При уровне звукового давления более 100 дБ на частотах 2-5 Гц происходит осязаемое движение барабанных перепонки, головная боль, затруднение глотания. При повышении уровня до 125-137 дБ на указанных частотах могут возникать вибрация грудной клетки, летаргия, чувство «падения».

Инфразвук неблагоприятно действует на вестибулярный аппарат и приводит к уменьшению слуховой чувствительности, а с частотами 15-20 Гц вызывает чувство страха.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 66 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д. Высокие уровни шума ( $> 60$  дБ) вызывают многочисленные жалобы, при 90 дБ органы слуха начинают деградировать, 110—120 дБ считается болевым порогом, а уровень антропогенного шума свыше 130 дБ — разрушительный для органа слуха предел. Замечено, что при силе шума в 180 дБ в металле появляются трещины.

При длительном воздействии техногенных шумов возникает бессонница, расстройство органов пищеварения, нарушение вкусовых ощущений и зрения, появление повышенной нервозности, раздражительности и т.п. При воздействии интенсивных шумов (взрыв, ударная волна и т.д.) с уровнем звука до 130 дБ возникает болевое ощущение, а при уровнях звука более 140 дБ происходит поражение слухового аппарата. Предел переносимости интенсивного шума определяется величиной 154 дБ. При этом появляется удушье, сильная головная боль, нарушение зрительных восприятий, тошнота и т.д.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 14.1.

**Таблица 14.1 - Предельно допустимые дозы шумов**

| Продолжительность воздействия, ч           | 8  | 4  | 2  | 1  | 0,5 | 0,25 | 0,12 | 0,02 | 0,01 |
|--------------------------------------------|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|
| Предельно допустимые дозы (по шкале А), дБ | 90 | 93 | 96 | 99 | 102 | 105  | 108  | 117  | 120  |

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 14.2.

**Таблица 14.2 - Предельные уровни шума**

| Частота, Гц                | 1 - 7 | 8 - 11 | 12 - 20 | 20 - 100 |
|----------------------------|-------|--------|---------|----------|
| Предельные уровни шума, дБ | 150   | 145    | 140     | 135      |

Многочисленные эксперименты и практика подтверждают, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

Неблагоприятно влияет на питание тканей внутренних органов и на психическую сферу человека и звуковые колебания с частотой менее 16 Гц (инфразвуки). Так, например, исследования, проведенные датскими учеными, показали, что инфразвуки вызывают у людей состояние, аналогичное морской болезни, особенно при частоте менее 12 Гц.

Шумовое антропогенное воздействие безразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д. В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

#### **Комплекс мероприятий по снижению шума**

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляция и глушение.

#### **Звукопоглощение**

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях. В зависимости от механизма звукопоглощения механизмы делятся на несколько видов.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.





Большим внутренним трением обладают сплавы цветных металлов, чугуны с малым содержанием углерода и кремния. Большой эффект при вибродемпфировании достигается при достижении специальных покрытий на магистрали, по которым распространяются структурные колебания (трубопроводы, воздухопроводы и т.п.).

**14.3. Тепловое излучение**

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

Исследование ИК спектров различных астрономических объектов позволило установить космические источники ИК излучения, присутствие в них некоторых химических соединений и определить температуру этих объектов.

К космическим источникам ИК излучения относятся холодные красные карлики, ряд планетарных туманностей, кометы, пылевые облака, ядра галактик, квазары и т.д.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, электрические спирали из нихромовой проволоки, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройством нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

Исследование теплового излучения человеческого тела с помощью тепловизоров дает информацию при диагностике различных заболеваний и контроле динамики их развития.

**Солнечное излучение**

Основным источником энергии для всех процессов, происходящих в биосфере, является солнечное излучение. Атмосфера, окружающая Землю, слабо поглощает коротковолновое (КВ) излучение Солнца, которое, в основном, достигает земной поверхности.

Под воздействием падающего солнечного потока в результате его поглощения земная поверхность нагревается и становится источником длинноволнового (ДВ) излучения, направленного к атмосфере. Атмосфера, с другой стороны, также является источником ДВ излучения, направленного к Земле. При этом возникает взаимный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой.

Разность между КВ излучением, поглощенным земной поверхностью и эффективным излучением называется радиационным балансом. Преобразование энергии КВ солнечной радиации при поглощении ее земной поверхностью и атмосферой, теплообмен между ними составляет тепловой баланс Земли.

Главной особенностью радиационного режима атмосферы является парниковый эффект, который заключается в том, что КВ радиации большей частью доходит до земной поверхности, вызывая ее нагрев, а ДВ излучение от Земли задерживается атмосферой, уменьшая при этом теплоотдачу Земли в космос. Увеличение процентного содержания CO<sub>2</sub>, паров H<sub>2</sub>O, аэрозолей и т.п. будет усиливать парниковый эффект, что приводит к увеличению средней температуры нижнего слоя атмосферы и потеплению климата.

**Тепловые загрязнения**

Помимо роли атмосферы как теплозащитной оболочки и действия парникового эффекта, усугубляемого хозяйственной деятельностью человека, определенное влияние на тепловой баланс нашей планеты оказывают тепловые загрязнения в виде сбросового тепла в водоемы, реки, в атмосферу, главным образом, топливно-энергетического комплекса и, в меньшей степени, от промышленности.

Известно, что потребность населения в энергии удовлетворяется за счет электрической энергии. Значительная часть электрической энергии получается за счет преобразования тепловой энергии, выделяющегося при сгорании органического топлива. При этом примерно 30% энергии топлива превращается в электрическую энергию, а 2/3 энергии поступает в окружающую среду в виде теплового загрязнения и загрязнения атмосферы продуктами сгорания. При увеличении энергии потребления будет увеличиваться загрязнение окружающей среды, если не принимать специальных мер.

В настоящее время установлена закономерность общего повышения температуры водоемов, рек, атмосферы особенно в местах нахождения электростанций, промышленных предприятий и крупных индустриальных районов.

Повышение температуры в атмосфере приводит к возникновению нежелательных воздушных потоков, изменению влажности воздуха и солнечной радиации и, конечном итоге, к изменению микроклимата.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 70 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |

## 14.4. Свет

Световое воздействие ожидается в ночное время в процессе производства строительных работ, а также при передвижении автотранспорта.

Наибольшее беспокоящее влияние световое воздействие будет оказывать в периоды весенних и осенних миграций животных и птиц. На дорогах возможны случаи гибели животных, попавших под колеса автотранспорта, и птиц, погибающих от удара о корпус автомобиля.

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

- запрет на проезд постороннего транспорта;
- проезд только по отведенным дорогам;
- запрет на ночной проезд (кроме спецтранспорта и в исключительных случаях);
- ограничение скорости движения автотранспорта.

#### 14.4.1. Электромагнитное излучение

Постоянный рост числа источников электромагнитных излучений, возрастание их мощности приводит к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, электрические двигатели, персональные компьютеры – все это источники электромагнитных излучений.

## Электромагнитные поля (ЭМП)

Вследствие научно-технического прогресса электромагнитный фон Земли в настоящее время претерпел не только количественные, но качественные изменения. Появились электромагнитные излучения таких длин волн, которые имеют искусственное происхождение.

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные станции, мощные радиотехнические объекты, промышленное технологическое оборудование, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, термические цеха, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует также отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещенные на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

### Биологическое действие ЭМП

Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Для решения этой трудной и важной проблемы требуется комплексный подход при участии широкого круга специалистов: биологов, медиков, геофизиков, биофизиков и т.д.

Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Весь диапазон воздействия ЭМП на биообъекты можно условно разделить на три группы:

- постоянные и низкочастотные поля (до метрового диапазона длин волн);
- СВЧ диапазон (длины волны от 1 м до 1 см);
- миллиметровый и субмиллиметровый диапазон (длины волны от 10 мм до 0,1 мм).

Влияние ЭМП на человеческий организм может быть как полезным (лечебным), так и вредным.

Лечебное воздействие ЭМП используется в гипертермии, лазерной хирургии, физиотерапии, диатермии и т.д. Полезное действие ЭМП используется в медицинской диагностике.

При взаимодействии ЭМП с биологическим объектом излучения разделяют на ионизирующие и неионизирующие.

К ионизирующим относятся УФ, рентгеновские и  $\gamma$ -излучение.

Длинноволновые излучения (СВЧ, миллиметровые, субмиллиметровые) относятся к неионизирующим излучениям.

**Энергетическое воздействие.** Этот вид воздействия заключается в переходе поглощенной электромагнитной волны в тепло биоткани. Вредны для организма интенсивные ЭМП в любом диапазоне частот с плотностью мощности, превышающей десятки милливатт на 1см<sup>2</sup> облучаемой площади.

**Информационное воздействие.** К такому виду воздействия ЭМП на биологический объект относится тот случай, когда падающее излучение низкой интенсивности не вызывает нагрев ткани, но полезный эффект оказывается значительным.

При информационном характере действия ЭМП изменяются характер и скорость передачи информации внутри организма, процесс формирования условных рефлексов, количество ключевых ферментов энергетического обмена и т.д.

*Действие статического электрического поля.* Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают

испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва, травмы, порчи микроэлектронных устройств и т.п. Длительное воздействие статических электрических полей с напряженностью более 1000 В/м вызывает у человека головную боль, утомленность, нарушение обмена веществ, раздражительность.

### **Защита от воздействия ЭМП**

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Нормированию подлежит также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем электропотребления;
- размещать приборы, работающие длительное время (холодильник, телевизор, СВЧ-печь, электропечь, электрообогреватели, ПК, воздухоочистители, аэроионизаторы), на расстоянии не менее 1,5 м от мест постоянного пребывания или ночного отдыха;
- в случае большого числа электробытовой техники в жилом помещении одновременно включать как меньше приборов;
- использовать монитор ПК с пониженным уровнем излучения;
- заземлять ПК и приборы на контур заземления здания;
- использовать при работе с ПК заземленные защитные фильтры для экрана монитора, снижающие уровень ЭМП;
- по возможности использовать приборы с автоматическим управлением, позволяющие не находиться рядом с ними во время работы.

**Способ защиты расстоянием и временем.** Этот способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

С целью уменьшения ЭМП промышленной частоты увеличивают высоту подвеса ВЛ, удаляют жилую застройку от линии передач, применяют экранирующие устройства.

Способ защиты временем состоит в том, что находиться вблизи источника ЭМП как можно меньше времени.

**Способ экранирования ЭМП.** Этот способ защиты от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

При испытаниях технологического, радиотехнического и СВЧ оборудования часто используют полностью экранированные помещения, стены и потолки которых полностью покрыты металлическим листом, облицованным поглощающими материалами. Такая экранировка полностью исключает проникновение электромагнитных волн в окружающую среду. Обслуживающий персонал при этом пользуется индивидуальными средствами защиты.

На открытых территориях, расположенных в зонах с повышенным уровнем ЭМП, применяются экранирующие устройства в виде железобетонных заборов, экранирующих сеток, высоких деревьев и т.п.

**Радиопоглощающие материалы (РПМ)** используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия ЭМП.

По принципу действия РПМ делятся на две большие группы: объемные поглотители и резонансные (интерференционные) поглотители.

В **объемных поглотителях** используется объемное поглощение электромагнитной энергии за счет внесения электрических или магнитных потерь. Поглощающие материалы этого типа состоят из основы и наполнителя.

В качестве основы используются различные каучуки, пенопласты и другие органические связующие.

В качестве наполнителей используются порошки графита, угольной и ацетиленовой сажи, порошки карбонильного железа, ферриты, тонкие металлические волокна и т.п. Количество наполнителя достигает 40%.

Внешняя поверхность объемных поглотителей часто выполняют в виде щипов, имеющих форму конуса или пирамиды.

Для защиты от внешних источников ЭМП стены зданий можно покрывать бетоном с примесью графита, волосяными матами, пропитанными неопреном и угольной сажой, многослойными строительными материалами и т.п.

**Резонансные (интерференционные) поглотители** представляют собой композиции из чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу  $\lambda/4$ . Принцип действия таких систем основан на интерференции падающей волны и образовании в них стоячих волн. Такие поглотители обладают низким коэффициентом отражения, малой массой, компактностью, но недостаточной широкополосностью.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 72 |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |    |

- соблюдение основ нормативной базы электромагнитных источников излучения;
- выявление противопоказаний у персонала;
- ограничения во времени воздействия электромагнитных излучений и увеличение расстояний от источников излучений.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

## 15. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Согласно Приложению 2 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», основные пределы эффективных доз взяты равными 20 мЗв в год для персонала и 1 мЗв в год для населения.

Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения не должна превышать пределы доз, установленных в приложении 2 к Гигиеническим нормативам.

Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

Радиоактивным загрязнением считается присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе, в теле человека или в другом месте, в количестве, превышающем уровни, установленные Гигиеническими нормативами и Санитарными правилами.

Юридические лица обязаны осуществлять производственный контроль в соответствии с требованиями статьи 51 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и пункту 1 статьи 182 Экологического кодекса РК.

Объектами радиационного контроля являются:

- 1) персонал категории групп «А» и «Б» при воздействии на них ионизирующего излучения в производственных условиях;
- 2) пациенты при выполнении медицинских рентгенорадиологических процедур;
- 3) население при воздействии на него природных и техногенных источников излучения;
- 4) среда обитания человека.

Результаты радиационного контроля сопоставляются со значениями пределов доз и контрольными уровнями. При превышении контрольных уровней администрация организации проводит анализ.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности указываются в сопроводительной документации на каждую партию материалов и изделий.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |                      |  |    |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | 74 |

## 16. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

В условиях интенсивной антропогенной деятельности, базирующейся, к сожалению, на недостаточно высоком уровне научной и технической оснащенности народного хозяйства и связанной с серьезными ошибками в технической и экологической политике, проблема экологической безопасности окружающей природной среды представляется одной из наиболее актуальных. Следует подчеркнуть, что реализация крупных народно-хозяйственных проектов, помимо достижения планируемых положительных моментов, сопровождается возникновением негативных природно-антропогенных процессов, приводящих, в частности, к ухудшению качества водных и земельных ресурсов и снижению экологической устойчивости природной среды.

С развитием высоких технологий и производством высококачественной техники значительные требования предъявляются работающему персоналу на всех стадиях от ее изготовления до эксплуатации. На первое место выходит человеческий фактор, не только профессионализм работника, но и его физическое состояние, обусловленное условиями работы.

Неблагоприятные метеорологические условия работы на открытом воздухе могут отрицательно повлиять на здоровье рабочих.

В осенне-зимний период года возможны переохлаждения, случаи отморожения и даже замерзания. Случаи переохлаждения нередки и даже весной, особенно в сырую погоду.

В результате длительного воздействия солнечных лучей у работающего в летний период может быть солнечный удар. Прогревание организма возможно в жару в плохо вентилируемых помещениях.

Нефтепродукты и газы при определенных концентрациях в воздухе оказывают вредное воздействие на организм человека и могут вызывать острое отравление и заболевания.

Жидкие углеводороды оказывают слабое раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей, а при длительном соприкосновении действуют как раздражающее вещество. Они вызывают судороги, поражают центральную нервную систему, кровеносные органы.

Не маловажную роль играет и моральное состояние работника. Все эти причины сказываются на работоспособности, умение реально оценивать создавшуюся обстановку, быстро и верно принимать правильные решения. В противном случае неадекватное поведение работающего, как правило, становится причиной возникновения аварийной ситуации того или иного масштаба.

Ежегодно стихийные бедствия, возникающие в различных странах, производственные аварии на производственных объектах, коммунально-энергетических системах городов вызывают крупномасштабные разрушения, гибель людей, большие потери материальных ценностей.

Стихийные бедствия по природе возникновения и вызываемому ущербу могут быть самыми разнообразными. К ним относятся: землетрясения, извержения вулканов, наводнения, пожары, ураганы, бури, штормы.

Наиболее объективной оценкой уровня экологической безопасности антропогенной деятельности, объединяющей различные ее аспекты: технический, экономический, экологический и социальный, является оценка суммарного риска, под которым понимается вероятность возникновения и развития, неблагоприятных природно-техногенных процессов, сопровождающихся, как правило, существенными экологическими последствиями. При этом уровень экологического риска возрастает из-за невозможности предвидеть весь комплекс неблагоприятных процессов и их развития, из-за недостаточной информации о свойствах и показателях отдельных компонентов природной среды, необходимых для построения оперативных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов развития каждого из природно-техногенных процессов. Существенно возрастает уровень экологического риска из-за того, что практически невозможно оценить обобщенную реакцию природной среды от суммарного воздействия отдельных видов антропогенной деятельности и способной привести к катастрофическим последствиям.

### 16.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Проведение проектных работ требует оценки экологического риска данного вида работ. Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые потенциально возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений в процессе проектируемых работ включает в себя рассмотрение следующих аспектов воздействия:

- комплексную оценку последствий воздействия на окружающую среду при нормальном ходе проектируемых работ;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом технического уровня оборудования;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом наличия опасных природных явлений;
- оценку ущерба природной среде и местному населению;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций;
- мероприятия по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы (таблица 16.1).

Таблица 16.1- Матрица оценки уровня экологического риска

Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год

2920-01-D-G-QY-18055

75

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

| Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды, градация баллов | $P < 10^{-4}$                                    | $10^{-4} \leq P < 10^{-3}$  | $10^{-3} \leq P < 10^{-1}$ | $10^{-1} \leq P < 1$            | $P \geq 1$                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                             | Практически невероятные аварии                   | Редкие аварии               | Вероятные аварии           | Возможные неполадки             | Частые неполадки                                 |
|                                                                             | Могут происходить, хотя не встречались в отрасли | Редко происходили в отрасли | Происходили                | Происходят несколько раз в году | Могут происходить несколько раз в год на объекте |
| 1                                                                           | Терпимый (Низкий) риск                           |                             |                            |                                 |                                                  |
| 2-8                                                                         |                                                  |                             |                            |                                 |                                                  |
| 9-27                                                                        |                                                  |                             |                            |                                 |                                                  |
| 28-64                                                                       |                                                  | Средний риск                |                            | Неприемлемый (Высокий) риск     |                                                  |
| 65-125                                                                      |                                                  |                             |                            |                                 |                                                  |

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия.

Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов.

Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды приведена в таблице 16.2.

**Таблица 16.2 Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды**

| Критерий                   | Характеристика изменений                                                                                                                                                     | Уровень изменения (тяжести воздействия) | Баллы интегральной оценки воздействия |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Компонент окружающей среды | Изменений в компоненте окружающей среды не обнаружено.                                                                                                                       | 0                                       | 0                                     |
|                            | Негативное изменение в физической среде мало заметны (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.                                                          | 1                                       | 1                                     |
|                            | Изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяции и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия. | 2                                       | 2-8                                   |
|                            | Изменение в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет                                | 3                                       | 9-27                                  |
|                            | Изменение среды значительно выходит за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10 лет                                                                   | 4                                       | 28-64                                 |
|                            | Проявляются устойчивые структуры и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10 лет.                                                                           | 5                                       | 65-125                                |

Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий - приемлемый риск/воздействие.
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |  |
|-------------|----------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|----|--|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |  |  |  |  |  |  |  | 2920-01-D-G-QY-18055 | 76 |  |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |  |
|             |                |              |  |  |  |  |  |  |  |                      |    |  |

### 16.2. Анализ возможных аварийных ситуаций

Аварийные ситуации на тепломеханическом оборудовании могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов, при взрывах и возгораниях утечек топливного газа и т.п.

Разрывы трубопроводов могут происходить из-за снижения прочностных свойств металла труб вследствие его коррозионного износа, наличия скрытых дефектов в металле труб и брака в процессе строительства.

Конструктивные решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту окружающей среды, осуществляют надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- контроль уровня и давления;
- контроль сварных стыков внеплощадочных трубопроводов неразрушающим методом контроля составляет - всего 10%, из них:
- контроль сварных стыков внутри площадочных трубопроводов радиографическому контролю подлежит 3% контролируемых стыков;
- стыки ввариваемых вставок, арматуры контролируются в объеме 100% радиографическим методом;
- по окончании монтажа трубопроводы подлежат пневматическому испытанию на прочность давлением  $R_{исп}=1,25 R_{раб.}$ , и герметичность давлением  $R_{исп}=R_{раб.}$ ;

### 16.3. Оценка риска аварийных ситуаций

В процессе проведения проектируемых работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых может стать причиной возникновения аварийной ситуации.

Природные опасности отличаются очень низкой вероятностью за год и в условиях Мангистауской области наиболее вероятными могут быть сильные ветра и жара.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, пожары из-за курения или работы в зимнее время с открытым огнем, технологическая недисциплинированность и др.

Экологические последствия таких ситуаций очень серьезны. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды (без учета воздействия на работающий персонал) при возникновении аварийных ситуаций, представлен в таблице 16.3.

Таблица 16.3

| Компонент окружающей среды | Масштаб воздействия       |                  |                     | Суммарная значимость воздействия |
|----------------------------|---------------------------|------------------|---------------------|----------------------------------|
|                            | интенсивность воздействия | пространственный | временной           |                                  |
| Атмосферный воздух         | Слабая (2)                | Точечный (1)     | Кратковременный (1) | Низкая (2)                       |
| Подземные воды             | Слабая (2)                | Точечный (1)     | Кратковременный (1) | Низкая (2)                       |
| Почва                      | Слабая (2)                | Точечный (1)     | Кратковременный (1) | Низкая (2)                       |
| Растительность             | Слабая (2)                | Точечный (1)     | Кратковременный (1) | Низкая (2)                       |
| Животный мир               | Слабая (2)                | Точечный (1)     | Кратковременный (1) | Низкая (2)                       |

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 16.4.

Уровень экологического риска аварий в процессе проведения работ является «**низкий**» - приемлемый риск/воздействие.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

### Таблица 16.4 – матрица оценки риска аварии

[illegible]

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|
|              |                |              |

|      |      |      |       |         |      |                      |      |
|------|------|------|-------|---------|------|----------------------|------|
|      |      |      |       |         |      | 2920-01-D-G-QY-18055 | Лист |
|      |      |      |       |         |      |                      | 77   |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |                      |      |

## 17. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Реализация проектных решений будет производить положительный эффект, в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий. В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Реализация проектных решений оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.

### 17.1. Критерии оценки воздействия на социально-экономическую сферу

Оценка возможных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные) проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается 5-ти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально - экономической среды определяют соответствующие критерии (таблицы 17.1, 17.2 и 17.3). Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

**Таблица 17.1 - Градации пространственных масштабов воздействия на социально-экономическую сферу**

| Градация пространственных воздействий | Критерий                                                                                 | Балл |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                               | воздействие отсутствует                                                                  | 0    |
| Точечное                              | воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта                        | 1    |
| Локальное                             | воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов                     | 2    |
| Местное                               | воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов     | 3    |
| Региональное                          | воздействие проявляется на территории области                                            | 4    |
| Национальное                          | воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом | 5    |

**Таблица 17.2 - Градации временных масштабов воздействия на социально - экономическую сферу**

| Градация временных воздействий | Критерий                                                                                                                                                        | Балл |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                        | воздействие отсутствует                                                                                                                                         | 0    |
| Кратковременное                | воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев                                                                                                         | 1    |
| Средней продолжительности      | воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 –х месяцев) до 1 года                                                                          | 2    |
| Долговременное                 | воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта | 3    |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|      |      |      |       |         |      |
|------|------|------|-------|---------|------|
|      |      |      |       |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

78

| Градация<br>временных<br>воздействий | Критерий                                                                                                    | Балл |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Продолжительное                      | продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет.<br>Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность | 4    |
| Постоянное                           | продолжительность воздействия более 5 лет                                                                   | 5    |

Таблица 18.3 - Градации масштабов интенсивности воздействия на социально - экономическую сферу

| Градация<br>интенсивности<br>воздействий | Критерий                                                                                                                                                                     | Балл |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Нулевое                                  | воздействие отсутствует                                                                                                                                                      | 0    |
| Незначительное                           | положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя | 1    |
| Слабое                                   | положительные и отрицательные отклонения в социально - экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах              | 2    |
| Умеренное                                | положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня                                              | 3    |
| Значительное                             | положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня                                             | 4    |
| Сильное                                  | положительные и отрицательные отклонения в социально - экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня                                      | 5    |

Интегральная оценка представляет собой 2-х этапный процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 17.1, 17.2 и 17.3, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий. На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий (таблица 17.4).

Таблица 17.4 - Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

| Итоговый балл | Итоговое воздействие              |
|---------------|-----------------------------------|
| от +1 до +5   | Низкое положительное воздействие  |
| от +6 до +10  | Среднее положительное воздействие |
| от +11 до +15 | Высокое положительное воздействие |
| 0             | Воздействие отсутствует           |
| от -1 до -5   | Низкое отрицательное воздействие  |
| от -6 до -10  | Среднее отрицательное воздействие |
| от -11 до -15 | Высокое отрицательное воздействие |

Необходимо отметить, что использование баллов не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенного

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

подхода на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия для разных проектов и производств и/или для оценки альтернативных вариантов размещения объектов.

## 17.2. Оценка воздействия на социальную сферу

Воздействие реализации рабочего проекта на отдельные компоненты социально-экономической сферы сведены в таблицу 17.5.

**Таблица 17.5 - Основные воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проекта**

| Тип воздействия при реализации проекта                                                              | Компонент социально-экономической среды |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Стимуляция экономической активности, развитие конкуренции, создание новых видов производств         | Экономика                               |
| Сохранение старых и создание новых рабочих мест                                                     | Трудовая занятость                      |
| Улучшение медицинского обслуживания, повышение уровня жизни                                         | Здоровье населения                      |
| Стимуляция научно-прикладных разработок и исследований, рост потребности в квалифицированных кадрах | Образование и научная сфера             |
| Улучшение демографической ситуации в связи с ростом уровня жизни                                    | Демографическая ситуация                |
| Повышение доходов населения в связи со стабильной высокооплачиваемой работой                        | Доходы населения                        |
| Материальная поддержка культурных мероприятий, сохранение исторических памятников                   | Культурная среда                        |
| Повышение уровня инфляции за счет удорожания земли, жилья, услуг                                    | Инфляция                                |

Интегральная оценка воздействия на социально-экономические аспекты реализации проекта приведена в таблице 17.6. Негативное воздействие реализации проекта может быть оказано при изменении условий землепользования на территории и создания дополнительной антропогенной нагрузки.

Положительное воздействие на социально-экономические условия на территории будет заключаться в следующем:

- увеличение экономического и промышленного потенциала региона;
- увеличение налоговых поступлений в местный бюджет;
- создание новых рабочих мест. Это является особенно значимым в связи с тем, что из-за отсутствия работы происходит отток молодежи с территории; в случае же обеспечения работой, молодые люди будут возвращаться, что положительно повлияет на развитие ближайших населенных пунктов;
- использование казахстанских материалов и оборудования;
- увеличение доходов населения;
- увеличение покупательской способности населения;
- увеличение уровня и качества жизни населения в рассматриваемых районах, развитие инфраструктуры и социальной сферы;
- улучшение инвестиционной привлекательности территории.

С точки зрения воздействия на социально-экономические условия района можно констатировать, что нежелательная дополнительная нагрузка на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района будет отсутствовать.

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды. Влияние проектируемых работ на социально-экономическую среду оценивается как продолжительное положительное воздействие, согласно интегральной оценки равной 48, и будет оказываться как на территории размещения объекта, так и на территории области.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

|      |      |      |       |         |      |
|------|------|------|-------|---------|------|
|      |      |      |       |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

80

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|--------------|----------------|--------------|
|              |                |              |

|      |      |      |       |         |      |                                |      |
|------|------|------|-------|---------|------|--------------------------------|------|
|      |      |      |       |         |      | 81<br><br>2920-01-D-G-QY-18055 | Лист |
|      |      |      |       |         |      |                                | 81   |
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |                                |      |

|                                                                                                                      |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|---|-----------------------------------------|--------------------|--------------------|---|
| Итоговая оценка: (+11) + (-7) = (+4)                                                                                 |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Низкое положительное воздействие                                                                                     |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Компонент социально-экономической среды: Демографическая ситуация                                                    |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Положительное воздействие                                                                                            |                |                  | – | Отрицательное воздействие               |                    |                    | – |
| Повышение рождаемости                                                                                                |                |                  |   | Повышение смертности                    |                    |                    |   |
| Баллы                                                                                                                |                |                  |   | Баллы                                   |                    |                    |   |
| Пространственн                                                                                                       | Временной      | Интенсивность    |   | Пространственн                          | Временной          | Интенсивнос        |   |
| Региональное(+4                                                                                                      | Постоянное(+5) | Значительное(+4) |   | Местное(-3)                             | Кратковременно(-1) | Незначительное(-1) |   |
| Сумма = (+4)+(+5)+(+4)= +13                                                                                          |                |                  |   | Сумма = (-3)+(-1)+(-1)= - 5             |                    |                    |   |
| Итоговая оценка: (+13) + (-5) = (+7)                                                                                 |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Среднее положительное воздействие                                                                                    |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Компонент социально-экономической среды: Образование и научно - техническая сфера                                    |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Положительное воздействие                                                                                            |                |                  | – | Отрицательное воздействие               |                    |                    | – |
| Развитие образования, науки и технологий                                                                             |                |                  |   | Неоправданные надежды на развитие науки |                    |                    |   |
| Баллы                                                                                                                |                |                  |   | Баллы                                   |                    |                    |   |
| Пространственн                                                                                                       | Временной      | Интенсивность    |   | Пространственн                          | Временной          | Интенсивнос        |   |
| Региональное(+4                                                                                                      | Постоянное(+5) | Слабое(+2)       |   | Нулевое(0)                              | Нулевое(0)         | Нулевое (0)        |   |
| Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11                                                                                          |                |                  |   | Сумма = (0)+(0)+(0)= 0                  |                    |                    |   |
| Итоговая оценка: (+11) + (0) = (+11)                                                                                 |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Высокое положительное воздействие                                                                                    |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Компонент социально-экономической среды: Отношения населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции |                |                  |   |                                         |                    |                    |   |
| Положительное воздействие                                                                                            |                |                  | – | Отрицательное воздействие               |                    |                    | – |
| Приток работоспособного населения                                                                                    |                |                  |   | Отток работоспособного населения        |                    |                    |   |
| Баллы                                                                                                                |                |                  |   | Баллы                                   |                    |                    |   |
| Пространственн                                                                                                       | Временной      | Интенсивность    |   | Пространственн                          | Временной          | Интенсивнос        |   |
| Региональное(+4                                                                                                      | Постоянное(+5) | Слабое(+2)       |   | Точечное(-1)                            | Кратковременно     |                    |   |

|                                                                       |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|-------------------|-------|----------------|--|-------------------------------------------|--|----------------|--|-------------------|--|
|                                                                       |  |                   | е(-1) |                |  | езначительное(-1)                         |  |                |  |                   |  |
| Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11                                           |  |                   |       |                |  | Сумма = (-1)+(-1)+(-1)= - 3               |  |                |  |                   |  |
| Итоговая оценка: (+11) + (-3) = (+8)                                  |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Среднее положительное воздействие                                     |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Компонент социально-экономической среды: Рекреационные ресурсы        |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Положительное воздействие                                             |  |                   |       |                |  | Отрицательное воздействие                 |  |                |  |                   |  |
| Удовлетворения потребностей населения в отдыхе                        |  |                   |       |                |  | Неоправданные надежды на отдых            |  |                |  |                   |  |
| Баллы                                                                 |  |                   |       |                |  | Баллы                                     |  |                |  |                   |  |
| Пространственн                                                        |  | Временной         |       | Интенсивность  |  | Пространственн                            |  | Временной      |  | Интенсивнос       |  |
| Региональное(+4                                                       |  | Кратковременное(+ |       | Значительное(+ |  | Точечное(-1)                              |  | Кратковременно |  | езначительное(-1) |  |
| 1)                                                                    |  | 4)                |       |                |  | е(-1)                                     |  |                |  |                   |  |
| Сумма = (+4)+(+1)+(+4)= +9                                            |  |                   |       |                |  | Сумма = (-1)+(-1)+(-1)= - 3               |  |                |  |                   |  |
| Итоговая оценка: (+9) + (-3) = (+6)                                   |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Среднее положительное воздействие                                     |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Компонент социально-экономической среды: Памятники истории и культуры |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Положительное воздействие                                             |  |                   |       |                |  | Отрицательное воздействие                 |  |                |  |                   |  |
| Рост занятости                                                        |  |                   |       |                |  | Неоправданные надежды на получение работы |  |                |  |                   |  |
| Баллы                                                                 |  |                   |       |                |  | Баллы                                     |  |                |  |                   |  |
| Пространственн                                                        |  | Временной         |       | Интенсивность  |  | Пространственн                            |  | Временной      |  | Интенсивнос       |  |
| Нулевое(0)                                                            |  | Нулевое(0)        |       | Нулевое (0)    |  | Нулевое(0)                                |  | Нулевое(0)     |  | Нулевое (0)       |  |
| Сумма = (0)+(0)+(0)= 0                                                |  |                   |       |                |  | Сумма = (0)+(0)+(0)= 0                    |  |                |  |                   |  |
| Итоговая оценка: (0) + (0) = (0)                                      |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |
| Воздействие отсутствует                                               |  |                   |       |                |  |                                           |  |                |  |                   |  |

### 17.3. Трудовая занятость населения

Наиболее явным положительным воздействием при реализации проекта является добавление еще некоторого количества рабочих мест в данном районе. Для проведения работ будут привлечены дополнительные люди из числа местного населения. Увеличение количества рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в деятельности предприятия, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания. Факторы положительного воздействия на занятость населения сильнее, чем отрицательного. Ожидается, что в сфере трудовой занятости с учетом реализации разработанных мероприятий (таблица 18.6) уровень воздействия будет иметь среднее положительное воздействие.

### 17.4. Доходы и уровень жизни населения

Уровень жизни населения складывается из целого ряда показателей. Это уровень доходов населения, величина прожиточного минимума, покупательная способность заработной платы. Сохраняющаяся значительная дифференциация в заработной плате работников различных отраслей экономики продолжает оказывать большое влияние на уровень жизни населения разных групп.

С учетом мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий (таблица 18.6) общее воздействие предприятия на доходы и уровень жизни населения будет иметь среднее положительное воздействие.

### 17.5. Оценка воздействия на здоровье населения

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения, санитарно-эпидемиологическая и эпидемиологическая обстановка в областях.

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала, занятого как при проектировании, так и непосредственно при строительстве проектируемых объектов. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания данной группы граждан в Прикаспийском регионе.

Рост доходов позволит повысить их возможности по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых в деятельности предприятия.

Косвенным положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь, как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого при проведении работ по данному проекту и членов их семей будет оказано низкое положительное воздействие.

Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу на этапе строительства могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

### 17.6. Демографическая ситуация

Демографическая ситуация - это лакмусовая бумажка, практически моментально реагирующая на состояние государства - общественно-политическое, социальное, духовно-нравственное.

Повышение уровня жизни за счет увеличения доходов населения скажется на улучшении демографической ситуации, стабильности жизни, что поможет снизить отток местного населения из региона.

Предполагается, что на семьи персонала, непосредственно занятого на строительстве проектируемых объектов, будет оказано среднее положительное воздействие.

### 17.7. Образование и научно-техническая сфера

Наличие спроса в квалифицированном персонале будет стимулировать развитие образования, науки и технологий в этой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

В связи с потребностями в специалистах требуется усовершенствовать:

- ускоренную профессиональную подготовку;

|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |                      |  |  | Лист |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  | 84   |

- начальное профессиональное образование;
- среднее профессиональное образование;
- высшее и послевузовское профессиональное образование.

В целом будет оказываться высокое положительное воздействие на развитие образования и научно-технической сферы в регионе.

#### **17.8. Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции**

Реализация проектных решений повлечет за собой немало положительных аспектов для населения. Это и создание новых рабочих мест, повышение доходов, реализация социальных проектов. В рамках планирования работы по привлечению местного населения к основным видам деятельности намечается максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение.

Повышение уровня жизни поможет снизить отток местного населения из региона. Общее воздействие от проектной деятельности будет иметь среднее положительное воздействие.

#### **17.9. Рекреационные ресурсы**

В природно-ландшафтном плане территория представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с типичной пустынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, она не представляет.

Рост доходов позволит повысить возможность по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно появится возможность для восстановления израсходованных в процессе жизнедеятельности физических и духовных сил человека, повышение его здоровья и работоспособности, за счет туризма. Что в целом окажет среднее положительное воздействие.

#### **17.10. Памятники истории и культуры**

Территория данного региона в силу определенных физико-географических и исторических условий является местом сохранения значительного количества весьма интересных архитектурных и археологических памятников. Состояние памятников в основном неудовлетворительное, разрушения происходят из-за естественного старения материала, воздействия атмосферных осадков, влияния техногенной деятельности.

Памятники истории и культуры охраняются государством. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации, учреждения и хозяйства, в ведении или на территории, которых они находятся.

Ввиду отдаленности района проведения работы от памятников истории и культуры непосредственное воздействие отсутствует.

#### **17.11. Экономическое развитие территории**

Реализация проектируемых решений будет напрямую положительно влиять на экономическое развитие Мангистауской области, а косвенно на развитие региональной и республиканской экономики.

К наиболее значимым положительным воздействиям в развитии экономики относится:

- решение вопросов безработицы в регионе через создание новых рабочих мест;
- прямой и косвенный рост доходов;
- развитие исследовательской и инженерной сферы;
- развитие образовательной, научно-исследовательской и инженерной сферы;
- развитие социальной инфраструктуры,
- развитие наземной транспортной системы;
- рост инвестиций в экономику региона и развитие международной активности, которые будут проявляться на всех стадиях реализации проекта;

Реализация проектируемых решений будет оказывать положительное влияние на следующие позиции развития экономической деятельности:

- развитие производственной инфраструктуры;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- развитие социальной инфраструктуры.

Выполнение этапов операций будет благотворно влиять на развитие сектора консалтинговых, производственных и транспортных услуг. Возросшая деловая активность в производственной отрасли и в секторах обслуживания приведет к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области, что приведет к экономическому развитию региона.

|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |                      |  |  | Лист |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  | 85   |

Максимально будут использоваться местные товары и услуги, найму на работу местных подрядчиков, привлекаются надежные и конкурентоспособные обслуживающие компании на базе казахстанских предприятий, что будет способствовать развитию экономики региона и республиканской экономики.

Отрицательную роль может сыграть инфляция. Рабочие места, повышение доходов части населения, приток приезжих, занятых в рамках деятельности, на территории работ являются прямым воздействием на уровень роста инфляции в регионе за счет увеличения цен на промышленные, продовольственные товары народного потребления. Последствия инфляции могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства.

Транспорт

Осуществление работ предполагает активное использование автомобильного транспорта. Поэтому оказывается косвенное положительное воздействие на развитие транспортной инфраструктуры. Значительный объем грузоперевозок осуществляется автомобильным транспортом. В связи с этим начало работ сопровождается строительством новых и реабилитации старых автодорог, что впоследствии приведет к увеличению количества перевозимых грузов, сокращению времени перевозок, увеличению парка автотранспорта.

К возможным потенциальным отрицательным воздействиям можно отнести увеличение потока транспорта и соответственно количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Работы с увеличением транспортных перевозок проводятся вне зон проживания местного населения, что исключает возникновение ДТП.

С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательного и усилению положительного воздействия в целом, работы по данному проекту на автомобильную транспортную сеть имеют низкое положительное воздействие.

Землепользование

Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование, для каких либо хозяйственных целей, кроме добычи сырья, то есть реализации прямых целей производства. Деятельность предприятия позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру окрестностей контрактной территории.

Сельское хозяйство

В природно-ландшафтном плане территория представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с типичной пустынной растительностью. Традиционным и основным в настоящее время занятием населения районов области является животноводство, в развитии которого наблюдается определенный рост.

Однако, приуроченность территории месторождения к пустынной зоне с малопродуктивными растительными сообществами, значительную роль среди которых играют полынно-солянковые ассоциации, резко снижает качество пастбищ.

В районе участка работ естественных источников водоснабжения нет. Обеспечение производственных объектов водой осуществляется за счет привозной воды. Отсутствие источников питьевой воды также сдерживает развитие животноводства.

Постоянных объектов животноводства на территории участков или в ближайших окрестностях нет. В поселках сосредоточено почти все население ближайших окрестностей, занятое преимущественно на нефтепромыслах и в социально-бытовой сфере.

Интересы жителей мало связаны с территорией, каких-либо объектов, привлекательных для посещения вне связи с производственной деятельностью, на ней нет. В целом, территория участка, хотя и является легкодоступной, ее посещение людьми, не связанными непосредственно с работой на месторождении, резко ограничено природными условиями.

Производственная деятельность никак не отражается на интересах людей, проживающих в окрестностях в области их права на хозяйственную деятельность или отдых. Реализация проектных решений предположительно окажет среднее отрицательное воздействие на развитие сельского хозяйства. Территория расположена в пустынной зоне с малопродуктивными растительными сообществами, что резко снижает качество пастбищ.

Внеэкономическая деятельность

Увеличение объемов производственных ресурсов и темпов экономического роста, связанных с проведением работ, будет определяться объемом вложенных инвестиций. Приток инвестиций и

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |      |                      |    |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|------|----------------------|----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист |                      |    |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |      | 2920-01-D-G-QY-18055 | 86 |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |      |                      |    |

налоговых поступлений будет способствовать развитию как социальной, так и экономической сфер в регионе.

В целом, будет положительное влияние на степень развития региона, его привлекательность для инвестиций. Это способствует увеличению поступлений денежных средств в областные бюджеты, развитию системы пенсионного, социального обеспечения, образования, здравоохранения.

Таблица 17.7 - Оценка воздействия намечаемой деятельности на конкретный компонент экономической среды.  
Смягчающие мероприятия и остаточные воздействия

| Воздействие                       | Характеристика воздействия                                                                                                                                                                                              | Мероприятия по смягчению воздействий                                                                                                | Остаточное воздействие (характеристика)                                                                 | Уровень остаточного воздействия |         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         | Отрицательное                   | Высокое |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                 | Среднее |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                 | Низкое  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         | Положительное                   | Высокое |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                 | Среднее |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                 | Низкое  |
| Экономическое развитие территории | Обеспечение занятости населения, повышение доходов, развитие образования и научно-технической сферы, развитие транспортной инфраструктуры, рост инвестиций участие в социальных, культурных программах развития региона | Разработка и реализация государственной антиинфляционной программы                                                                  | Последствия инфляции могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства        | положительное воздействие       | Низкое  |
| Наземный транспорт                | Увеличение грузооборота будет способствовать реконструкции существующей автотранспортной сети                                                                                                                           | Предусматривается разработка плана управления транспортными средствами, обеспечивающими безопасность движения и предотвращения ДТП. | С учетом соблюдения правил дорожного движения, приведет к улучшению автотранспортной сети на территории | положительное воздействие       | Низкое  |
| Землепользование                  | Использование отведенной территории для создания производства. Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте                                                                                      | Нормальная работа в пределах предельно-допустимых норм, в соответствии с нормативными документами                                   | Рентабельное использование земель                                                                       | положительное воздействие       | Среднее |

Инв. №подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

|                               |                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                                 |                           |         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Сельское хозяйство            | -                                                                                     | Сокращение предполагаемых площадей для выпаса скота.<br>Постоянные объекты животноводства на территории участков или в ближайших окрестностях нет | Использование пустынных земель для добычи сырья | отрицательное воздействие | Среднее |
| Внеэкономическая деятельность | Капиталовложения в отрасли связанные с деятельностью предприятия и в социальную сферу | -                                                                                                                                                 | Развитие экономики, улучшение соцобеспечения    | положительно воздействие  | Высокое |

**Выводы:** Работы, связанные с реализацией проекта «Гибридная Электростанция в Мангистау. Строительство ГПЭС 120 МВт. Очередь 4А. Парк ГПУ», приводят к набору как положительных, так и отрицательных воздействий на социально-экономическую среду, что является неизбежным при реализации любого проекта.

Резюмируя, можно утверждать, что при производстве работ факторы положительного воздействия на социально-экономическую сферу превышают отрицательные. С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий общее возможное воздействие на социально-экономическую сферу будет *положительным воздействием умеренного уровня*.

#### 17.12. Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях

Опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Характер последствий аварий для социально-экономической среды зависит от особенностей конкретной аварийной ситуации.

В данном случае важно понимание того, что выявление тех или иных потенциальных воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежности их возникновения в ходе реализации проекта. Данный процесс направлен на признание того, что в случае возникновения такие события будут, по всей видимости, сопровождаться теми возможными последствиями, которые были выявлены в результате оценки. В этой связи последствия аварийных ситуаций для социально - экономической среды рассматриваются отдельно от воздействий, связанных со штатным режимом деятельности. При этом анализируются только масштабные чрезвычайные ситуации, последствия которых (в случае возникновения ситуации) для здоровья населения, его социального благополучия и экономики будут проявляться за пределами территории проекта.

При проведении оценки воздействия какой - либо деятельности, связанной с возможностью наступления рискованных ситуаций, наиболее удобным способом определения уровня возможного риска является использование матриц (таблица 18.8).

Деятельность, попадающая в градацию «Высокий риск», может вызывать негативные изменения в социально-экономической среде, далеко выходящие за пределы ее первоначального состояния. Возвращение социальных и экономических факторов к исходному состоянию может быть очень длительным или вообще невозможным. Это – неприемлемый риск.

Деятельность, попадающая в градацию «Средний риск» может вызывать локальные негативные изменения в социально-экономической среде, также выходящие за пределы ее первоначального состояния. В то же время возвращение к исходному состоянию возможно при проведении комплекса смягчающих мероприятий. В применении к международной практике под Средним риском понимают приемлемый риск.

Деятельность, попадающая в градацию «Низкий риск» может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

Таблица 17.8 - Матрица социально - экономического риска

|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |                      |  |  | Лист |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  | 88   |

| Возможные последствия (в баллах)                      |                             |          |        |              |              |              |             |           |          | Частота аварий<br>(число случаев в год) |                                               |                                      |                                      |                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|-----------|----------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----|
| Уровень тяжести /<br>Градации отрицательных<br>баллов | Компоненты окружающей среды |          |        |              |              |              |             |           |          | <10 <sup>-6</sup>                       | ≥ 10 <sup>-6</sup> <10 <sup>-4</sup>          | ≥ 10 <sup>-4</sup> <10 <sup>-3</sup> | ≥ 10 <sup>-3</sup> <10 <sup>-1</sup> | ≥ 10 <sup>-1</sup> <1 | ≥ 1 |
|                                                       | Здоровье                    | Трудовая | Доходы | Рекреационны | Экономическо | Коммерческое | Промышленно | Памятники | Наземный |                                         |                                               |                                      |                                      |                       |     |
| 2,5)<br>-(0-                                          |                             |          |        |              |              |              |             |           |          | x x x                                   |                                               | Терпимый (Низкий) риск               |                                      |                       |     |
| (2,6-5,0)                                             |                             |          |        |              |              |              |             |           |          | x x                                     |                                               |                                      |                                      |                       |     |
| (5,1-7,5)                                             |                             |          |        |              |              |              |             |           |          |                                         |                                               |                                      |                                      |                       |     |
| (7,6-10,0)                                            | 0                           | 0        |        |              |              |              |             |           |          | x                                       | Средний риск - требуется снижение воздействия |                                      |                                      |                       |     |
| (10,1-12,5)                                           |                             |          |        |              |              |              |             |           |          |                                         |                                               |                                      | Неприемлемый (Высокий) риск )        |                       |     |
| (12,6-15,0)                                           |                             |          |        |              |              |              |             |           |          |                                         |                                               |                                      |                                      |                       |     |

**Выводы:** Технические решения по обеспечению безопасности, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации в процессе эксплуатации, а также постоянно разрабатываемые на предприятии мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму. Детальные мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций должны быть отражены в инструкциях, согласованных в соответствующих государственных органах. Из всего вышеупомянутого можно сделать вывод, что риск возникновения аварии маловероятен. «Низкий риск» может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

|      |      |      |       |         |      |
|------|------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|      |      |      |       |         |      |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

89

## 18. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу произведен в соответствии со статьей 576 Параграфа 4. Плата за эмиссии в окружающую среду Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» и «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС Республики Казахстан от 08.04.2009 года № 68-п.

### 18.1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от источников выбросов

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от источников осуществляется согласно ставкам платы за 1 тонну на основании МРП. Размер МРП на 2025 год составляет 3932 тенге.

Учитывая тот факт, что платежи за выбросы от автотранспорта производятся по фактически сожженному топливу, расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта не производятся.

Расчет платы в рамках данного проекта за размещение отходов не производится, т.к. все образуемые отходы хранятся не более 6 месяцев и передаются сторонним организациям на утилизацию согласно заключенных договоров.

Сброс сточных вод в природную среду на в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов не предусматривается, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

Расчеты платежей за выбросы в атмосферный воздух при строительстве и эксплуатации (от стационарных источников) представлены соответственно в таблицах 18.1 и 18.2.

**Таблица 18.1 – Расчет платы за выбросы в атмосферу при строительстве объектов (от стационарных источников)**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                  | Выброс вещества, т/период | Ставка платы за 1 тонну | Размер МРП на 2025 г., тенге | Плата, тенге/период |
|--------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1      | 2                                                                    | 3                         | 4                       | 5                            | 6                   |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (274)                                        | 0,2102                    | 30                      | 3932                         | 24795               |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0,011103                  | 0                       | 3932                         | 0                   |
| 0168   | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)          | 0,00002                   | 0                       | 3932                         | 0                   |
| 0184   | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | 0,00003                   | 3986                    | 3932                         | 470                 |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                               | 2,7544                    | 20                      | 3932                         | 216606              |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                                  | 0,4299                    | 20                      | 3932                         | 33807               |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                 | 0,2312                    | 24                      | 3932                         | 21818               |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)                              | 0,354                     | 20                      | 3932                         | 27839               |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                    | 2,8886                    | 0,32                    | 3932                         | 3635                |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения (617)                              | 0,0003                    | 0                       | 3932                         | 0                   |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые                             | 0,0011                    | 0                       | 3932                         | 0                   |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                       | 2,5269                    | 0,32                    | 3932                         | 3179                |
| 0621   | Метилбензол (349)                                                    | 0,3771                    | 0,32                    | 3932                         | 474                 |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                    | 0,0000044                 | 996600                  | 3932                         | 17242               |
| 1042   | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   | 0,1439                    | 0                       | 3932                         | 0                   |

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         | Лист |
|             |                |              |      |      |      |      |         | 90   |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

|                    |                                                                                                                   |                   |      |      |               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|---------------|
| 1061               | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                                                                     | 0,0001            | 0    | 3932 | 0             |
| 1210               | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                                                               | 0,5763            | 0,32 | 3932 | 725           |
| 1240               | Этилацетат (674)                                                                                                  | 0,0239            | 0    | 3932 | 0             |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0,0461            | 332  | 3932 | 60180         |
| 1401               | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                                                                        | 0,7443            | 0,32 | 3932 | 937           |
| 1411               | Циклогексанон (654)                                                                                               | 0,0001            | 0,32 | 3932 | 0             |
| 2704               | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                    | 0,079             | 0,32 | 3932 | 99            |
| 2732               | Керосин (654*)                                                                                                    | 0,0493            | 0,32 | 3932 | 62            |
| 2750               | Сольвент нафта (1149*)                                                                                            | 0,0008            | 0    | 3932 | 0             |
| 2752               | Уайт-спирит (1294*)                                                                                               | 0,4263            | 0,32 | 3932 | 536           |
| 2754               | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1,2697            | 0,32 | 3932 | 1598          |
| 2902               | Взвешенные частицы (116)                                                                                          | 0,2767            | 10   | 3932 | 10880         |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20                                                       | 1,7939004         | 10   | 3932 | 70536         |
| 2930               | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                | 0,0059            | 10   | 3932 | 232           |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                                                                                   | <b>15,2211578</b> |      |      | <b>495650</b> |

**Таблица 18.2 – Расчет платы за выбросы в атмосферу при эксплуатации**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                                | Выброс вещества, т/год | Ставка платы за 1 тонну | Размер МРП на 2025 г., тенге | Плата, тенге/год |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------|
| 1      | 2                                                                                                                  | 3                      | 4                       | 5                            | 6                |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (274)                                                                                      | 0,0086                 | 30                      | 3932                         | 1014             |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                               | 0,0007                 | 0                       | 3932                         | 0                |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                                                                             | 1023,9024              | 20                      | 3932                         | 80519685         |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                                                                                | 166,3818               | 20                      | 3932                         | 13084265         |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0,0189                 | 24                      | 3932                         | 1784             |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)                                                                            | 0,0474                 | 20                      | 3932                         | 3728             |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                 | 0,000001               | 124                     | 3932                         | 0                |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 1279,7394              | 0,32                    | 3932                         | 1610219          |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения (617)                                                                            | 0,0006                 | 0                       | 3932                         | 0                |
| 0344   | Фториды неорганические плохо растворимые                                                                           | 0,0026                 | 0                       | 3932                         | 0                |
| 0410   | Метан (727*)                                                                                                       | 4,560203               | 0,02                    | 3932                         | 359              |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                  | 0,0000005              | 996600                  | 3932                         | 1959             |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                      | 0,0047                 | 332                     | 3932                         | 6135             |
| 2735   | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)                                     | 0,00016                | 0,32                    | 3932                         | 0                |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  | 0,113899               | 0,32                    | 3932                         | 143              |
| 2868   | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) | 0,0002                 | 0,32                    | 3932                         | 0                |
| 2902   | Взвешенные частицы (116)                                                                                           | 0,00691                | 10                      | 3932                         | 272              |

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|----------------------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист                 |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      | 91                   |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |

|                    |                                                             |                    |    |      |                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|----|------|-----------------|
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,0011             | 10 | 3932 | 43              |
| 2930               | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)          | 0,00332            | 10 | 3932 | 131             |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                             | <b>2474,792894</b> |    |      | <b>95229738</b> |

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
|      |      |      |      |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

## 19. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистический сборник Социально-экономическое развитие Мангистауской области. г. Актау 2025 г.
2. Красная Книга Казахстана. Алматы. 1995.
3. Месторождения нефти и газа Казахстана. Справочник. Алматы 1998 год.
4. Г.М Сухарев. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. Москва, Недра. 1971.
5. В.Н Корценштейн. Гидрогеология Бухаро-Хивинской газонефтеносной области. Москва, Недра. 1964.
6. А.Ф. Ковшарь Редкие животные Казахстана, Алма-Ата, 1986.
7. Редкие птицы и звери Казахстана, Алма-Ата, изд. «Галым», 1991.
8. Млекопитающие Казахстана, 1-4 том, Алма-Ата, изд. «Наука», 1982.
9. Жизнь животных в 7 томах, Москва. Просвещение, 1985.
10. Ковшарь А.Ф. Заповедники Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1989.
11. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1969-1985 гг. Т.1-6.
12. К.Т. Параскив. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956.
13. Экологический кодекс Республики Казахстан, Астана, 2021 г.
14. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
15. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.
16. Внутренний водопровод и канализация зданий, СНиП 4.01-41-2006.
17. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09-2004.
18. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008 г.;
19. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.
20. Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Астана. 2008 год.
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах». ГН Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
22. "Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека", утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

|              |                |              |       |         |      |                      |  |  |      |
|--------------|----------------|--------------|-------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |         |      |                      |  |  | Лист |
|              |                |              |       |         |      |                      |  |  |      |
| Изм.         | Кол.           | Лист         | № док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  | 93   |

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, НОРМИРОВАНИЕ



ЛИЦЕНЗИЯ

01357P

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выдана                                | Товарищество с ограниченной ответственностью "Промстройпроект"<br><br>110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А.,<br>г.Костанай, КАИРБЕКОВА, дом № 73, БИН: 041040002273<br>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер<br>юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес<br>-идентификационный номер филиала или представительства иностранного<br>юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у<br>юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),<br>индивидуальный идентификационный номер физического лица) |
| на занятие                            | Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей<br>среды<br>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом<br>Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Особые условия                        | (в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и<br>уведомлениях»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Примечание                            | Неотчуждаемая, класс 1<br>(отчуждаемость, класс разрешения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Лицензиар                             | Республиканское государственное учреждение «Комитет<br>экологического регулирования и контроля Министерства<br>энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики<br>Республики Казахстан.<br>(полное наименование лицензиара)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Руководитель<br>(уполномоченное лицо) | (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Дата первичной выдачи                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Срок действия<br>лицензии             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Место выдачи                          | г.Астана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |                      |  |  | Лист |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  | 94   |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  |      |

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 01357P

Дата выдачи лицензии 31.05.2010 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Промстройпроект"

110000, Республика Казахстан, Костанайская область, Костанай Г.А., г. Костанай, КАИРБЕКОВА, дом № 73, БИН: 041040002273

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия  
действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

Срок действия

Дата выдачи  
приложения

31.05.2010

Место выдачи

г. Астана

Этот документ «Электронно-подписан» с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП) в соответствии с Законом Республики Казахстан «Об электронном документообороте и электронной цифровой подписи» (Закон Республики Казахстан от 16.07.2002 № 111-III). Данный документ имеет юридическую силу в соответствии со статьей 18 Закона Республики Казахстан «Об электронном документообороте и электронной цифровой подписи».

Инв. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

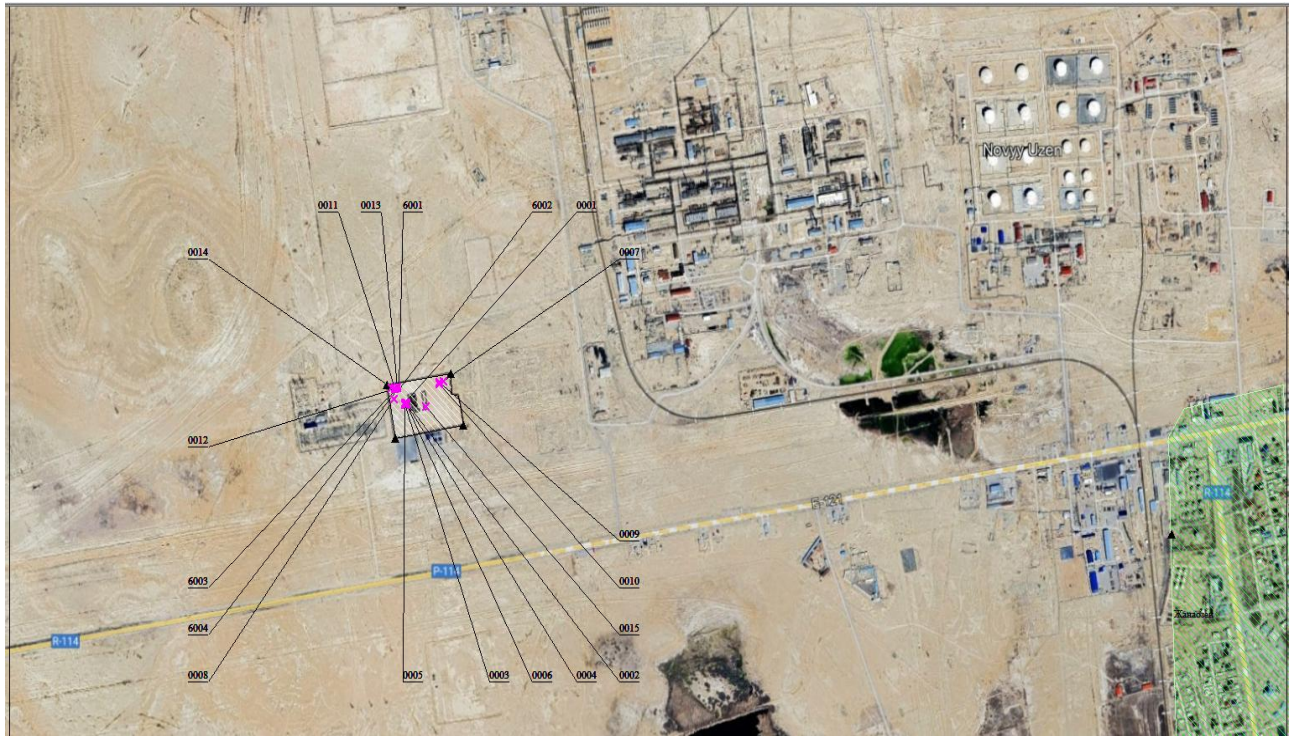
Лист

95

2920-01-D-G-QY-18055

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

2. КАРТА - СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ



|             |                |              |
|-------------|----------------|--------------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|             |                |              |
| Изм.        | Кол.           | Лист         |
| №док        | Подпись        | Дата         |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист  
96

3. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

1) Строительно-монтажные работы

| Источник №0101 Дизельный компрессор (5 ед.) |                                                                                                                                          |                  |          |          |                               |               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|-------------------------------|---------------|
| № п.п.                                      | Наименование                                                                                                                             | Обозн.           | Ед. изм. | Кол-во   | Расчет                        | Результат     |
| 1                                           | 2                                                                                                                                        | 3                | 4        | 5        | 6                             | 7             |
| 1.                                          | Исходные данные:                                                                                                                         |                  |          |          |                               |               |
| 1.1                                         | Потребляемая мощность агрегата                                                                                                           | Pэ               | кВт      | 30       |                               |               |
| 1.2                                         | Удельный расход дизтоплива                                                                                                               | bэ               | г/кВт*ч  | 173      |                               |               |
| 1.3                                         | Расход дизтоплива                                                                                                                        | Bгод             | т/год    | 6,81     |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          |                  | кг/час   | 5,18     |                               |               |
| 1.4                                         | Диаметр выхлопной трубы                                                                                                                  | d                | м        | 0,15     |                               |               |
| 1.5                                         | Высота выхлопной трубы                                                                                                                   | H                | м        | 2        |                               |               |
| 1.6                                         | Время работы                                                                                                                             | T                | час/год  | 1314,84  |                               |               |
| 2.                                          | Расчет:                                                                                                                                  |                  |          |          |                               |               |
|                                             | Значения выбросов ei (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (А):                                                  | eCO              | г/кВт*ч  | 7,2      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eNOx             | г/кВт*ч  | 10,3     |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eCH              | г/кВт*ч  | 3,6      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eсажа            | г/кВт*ч  | 0,7      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eSO2             | г/кВт*ч  | 1,1      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eCH2O            | г/кВт*ч  | 0,15     |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | eбенз(а)пирен    | г/кВт*ч  | 0,00013  |                               |               |
| 2.1                                         | Mi=(1/3600)*e_i*Pэ                                                                                                                       |                  | г/с      |          |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | MCO              | г/с      |          | (1/ 3600) * 7,2 * 30          | 0,0600        |
|                                             |                                                                                                                                          | MNO2             | г/с      |          | (1/ 3600) * 10,3 * 30 * 0.8   | 0,0687        |
|                                             |                                                                                                                                          | MNO              | г/с      |          | (1/ 3600) * 10,3 * 30 * 0.13  | 0,0112        |
|                                             |                                                                                                                                          | MCH              | г/с      |          | (1/ 3600) * 3,6 * 30          | 0,0300        |
|                                             |                                                                                                                                          | Mсажа            | г/с      |          | (1/ 3600) * 0,7 * 30          | 0,0058        |
|                                             |                                                                                                                                          | Mso2             | г/с      |          | (1/ 3600) * 1,1 * 30          | 0,0092        |
|                                             |                                                                                                                                          | MCH2O            | г/с      |          | (1/ 3600) * 0,15 * 30         | 0,0013        |
|                                             |                                                                                                                                          | Mбенз(а)пирен    | г/с      |          | (1/ 3600) * 0,00013 * 30      | 1E-07         |
|                                             | Значения выбросов qi (г/кг топлива) для стационарных дизельных установок малой мощности (гр. А)                                          | qCO              | г/кг     | 30       |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qNOx             | г/кг     | 43       |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qCH              | г/кг     | 15       |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qсаж             | г/кг     | 3        |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qso2             | г/кг     | 4,5      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qCH2O            | г/кг     | 0,6      |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | qбенз(а)пирен    | г/кг     | 0,000055 |                               |               |
| 2.2                                         | Wsi=(1/1000)*qi*Bгод                                                                                                                     |                  | т/год    |          |                               |               |
|                                             |                                                                                                                                          | WCO              | т/год    |          | (1/ 1000) * 30,0 * 6,8        | 0,2043        |
|                                             |                                                                                                                                          | WNO2             | т/год    |          | (1/ 1000) * 43,0 * 6,8 * 0.8  | 0,2343        |
|                                             |                                                                                                                                          | WNO              | т/год    |          | (1/ 1000) * 43,0 * 6,8 * 0.13 | 0,0381        |
|                                             |                                                                                                                                          | WCH              | т/год    |          | (1/ 1000) * 15,0 * 6,8        | 0,1022        |
|                                             |                                                                                                                                          | Wсаж             | т/год    |          | (1/ 1000) * 3,0 * 6,8         | 0,0204        |
|                                             |                                                                                                                                          | Wso2             | т/год    |          | (1/ 1000) * 4,5 * 6,8         | 0,0306        |
|                                             |                                                                                                                                          | WCH2O            | т/год    |          | (1/ 1000) * 0,6 * 6,8         | 0,0041        |
|                                             |                                                                                                                                          | Wбенз(а)пирен    | т/год    |          | (1/ 1000) * 0,000055 * 6,8    | 4E-07         |
| 2.3                                         | Объемный расход отработавших газов Qог=Gог/γог                                                                                           | Qог              | м³/с     |          | 0,0453 / 0,5713               | 0,07929       |
| 2.4                                         | Расход отработавших газов Gог=8,72*10 <sup>-6</sup> *bэ*Pэ                                                                               | Gог              | кг/с     |          | 8,72* 1E-06 * 173,0 * 30,0    | 0,0453        |
| 2.5                                         | Уд.вес отработавших газов γог={γог(при t=0°C)}/(1+Tог/273)<br>уд.вес отработ газов при темп-ре 0°C<br>температура отработавших газов Tог | γог              | кг/м³    |          | 1,31 / (1+ 353 / 273)         | 0,571294      |
|                                             |                                                                                                                                          | {γог(при t=0°C)} | кг/м³    |          |                               | 1,31          |
| 2.6                                         | Средняя скорость газовоздушной смеси w=(4 * Qог) / (3,14 * d²)                                                                           | w                | м/с      |          | (4* 0,0793)/( 3,14*0,15²)     | 353<br>4,4892 |

\* РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок

Итоговые выбросы от источника:

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                | Выброс, г/с | Выброс, т/год |
|--------|--------------------------------|-------------|---------------|
| 301    | Азота (IV) диоксид             | 0,0687      | 0,2343        |
| 304    | Азот (II) оксид                | 0,0112      | 0,0381        |
| 328    | Углерод                        | 0,0058      | 0,0204        |
| 330    | Сера диоксид                   | 0,0092      | 0,0306        |
| 337    | Углерод оксид                  | 0,0600      | 0,2043        |
| 703    | Бенз/а/пирен                   | 1E-07       | 4E-07         |
| 1325   | Формальдегид                   | 0,0013      | 0,0041        |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-19 | 0,0300      | 0,1022        |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

97

Источник №0102 Котел битумный

| №   | Наименование, формула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обозн.                                                                       | Ед.изм                                                                                   | Кол-во                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>Исходные данные:</b><br>Объем разогрева битума<br>Время работы<br>Расход дизтоплива<br><br>Вид топлива - <i>дизтопливо</i><br><br>Низшая теплота сгорания рабочего топлива                                                                                                                                                                                   | MY<br>T<br>BT<br><br>BG<br>Ar<br>Sr<br>NSO2<br>H2S<br>QR                     | т/год<br>час/год<br>т/год<br>кг/час<br>г/с<br>%<br>%<br>%<br>%<br>ккал/кг<br>МДж/кг      | 82,19<br>228,5<br>1,14<br>5,0<br>1,4<br>0,025<br>0,3<br>0,02<br>0<br>10210<br>42,75                   |
| 2   | <b>Расчет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |                                                                                          |                                                                                                       |
| 2.1 | <b>Оксид углерода</b><br>$M_{CO}=0,001*BT*CCO*(1-Q4/100)$<br>$G_{CO}=0,001*BG*CCO*(1-Q4/100)$<br>Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива<br>Потери тепла от механической неполноты сгорания<br>Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие хим. неполноты сгорания топлива<br>Выход окиси углерода, кг/т, $CCO = Q3*R * QR$ | <b>Mco</b><br><b>Gco</b><br><br>Q3<br>Q4<br><br>R<br>Cco                     | <b>т/год</b><br><b>г/с</b><br><br>%<br>%<br><br>%<br>%                                   | <b>0,0158</b><br><b>0,0195</b><br><br>0,5<br>0<br><br>0,65<br>13,9                                    |
| 2.2 | <b>Оксиды азота</b><br>$MNO=0,001*BT*QR*KNO*(1-B)$<br>$GNO=0,001*BG*QR*KNO*(1-B)$<br>где: KNO - кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а)<br>Коэф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений<br><b>Диоксид азота</b><br><br><b>Оксид азота</b>                                                                                                      | M<br>G<br>KNO<br>B<br><b>MNO2</b><br><b>GNO2</b><br><b>MNO</b><br><b>GNO</b> | т/год<br>г/с<br>кг/1 Гдж<br><br><b>т/год</b><br><b>г/с</b><br><b>т/год</b><br><b>г/с</b> | 0,00282<br>0,00347<br>0,0579<br>0<br><b>0,0023</b><br><b>0,0028</b><br><b>0,0004</b><br><b>0,0005</b> |
| 2.3 | <b>Углерод (сажа)</b><br>$M = BT * Ar * F$<br>$G = BG * Ar * F$<br>где: F - коэффициент (табл. 2.1)                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Mc</b><br><b>Gc</b><br>F                                                  | <b>т/год</b><br><b>г/с</b><br><br><b>г/с</b>                                             | <b>0,0003</b><br><b>0,0004</b><br>0,01                                                                |
| 2.4 | <b>Диоксид серы</b><br>$MSO_2=0,02*BT*Sr*(1-NSO2)+0,0188*H2S*BT$<br>$GSO_2= 0,02*BG*Sr*(1-NSO2) + 0,0188*H2S*BG$                                                                                                                                                                                                                                                | <b>MSO2</b><br><b>GSO2</b>                                                   | <b>т/год</b><br><b>г/с</b>                                                               | <b>0,0067</b><br><b>0,0082</b>                                                                        |
| 2.5 | <b>Алканы C12-19</b><br>$M_{CH} = (1*MY)/1000$<br>$G_{CH} = M_{CH}*10^6/(T*3600)$                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>MCH</b><br><b>GCH</b>                                                     | <b>т/год</b><br><b>г/с</b>                                                               | <b>0,0822</b><br><b>0,0999</b>                                                                        |

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час  
Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ.  
Приложение №12 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

| Код  | Примесь                           | Выбросы, г/с | Выбросы, т/год |
|------|-----------------------------------|--------------|----------------|
| 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)   | 0,0028       | 0,0023         |
| 304  | Азота оксид                       | 0,0005       | 0,0004         |
| 328  | Углерод (сажа)                    | 0,0004       | 0,0003         |
| 330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,0082       | 0,0067         |
| 337  | Углерод оксид                     | 0,0195       | 0,0158         |
| 2754 | Алканы C12-19                     | 0,0999       | 0,0822         |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Лист

98

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

| Источник №0103 Сварочный агрегат (2 ед.) |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |                                                                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| № п.п.                                   | Наименование                                                                                                                            | Обозн.                                                                                                                                                               | Ед. изм.                                                                  | Кол-во                                               | Расчет                                                                                                                                                                                                                     | Результат                                                                    |
| 1                                        | 2                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                    | 4                                                                         | 5                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                          | 7                                                                            |
| 1.                                       | <b>Исходные данные:</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.1                                      | Потребляемая мощность агрегата                                                                                                          | Pэ                                                                                                                                                                   | кВт                                                                       | 30                                                   |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.2                                      | Удельный расход дизтоплива                                                                                                              | bэ                                                                                                                                                                   | г/кВт*ч                                                                   | 168                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.3                                      | Расход дизтоплива                                                                                                                       | Bгод                                                                                                                                                                 | т/год                                                                     | 2,44                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.4                                      | Диаметр выхлопной трубы                                                                                                                 | d                                                                                                                                                                    | м                                                                         | 0,15                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.5                                      | Высота выхлопной трубы                                                                                                                  | H                                                                                                                                                                    | м                                                                         | 2                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 1.6                                      | Время работы                                                                                                                            | т                                                                                                                                                                    | час/год                                                                   | 483,3                                                |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 2.                                       | <b>Расчет:</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |                                                                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
|                                          | Значения выбросов e <sub>i</sub> (г/кВт*ч) для стационарных дизельных установок малой мощности (гр. А)                                  | e <sub>CO</sub><br>e <sub>NOx</sub><br>e <sub>CH</sub><br>e <sub>сажа</sub><br>e <sub>so2</sub><br>e <sub>CH2O</sub><br>e <sub>бенз(а)пирен</sub>                    | г/кВт*ч<br>г/кВт*ч<br>г/кВт*ч<br>г/кВт*ч<br>г/кВт*ч<br>г/кВт*ч<br>г/кВт*ч | 7,2<br>10,3<br>3,6<br>0,7<br>1,1<br>0,15<br>0,000013 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 2.1                                      | <b>M<sub>i</sub>=(1/3600)*e<sub>i</sub>*Pэ</b>                                                                                          | M <sub>CO</sub><br>M <sub>NO2</sub><br>M <sub>NO</sub><br>M <sub>CH</sub><br>M <sub>сажа</sub><br>M <sub>so2</sub><br>M <sub>CH2O</sub><br>M <sub>бенз(а)пирен</sub> | г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с                      |                                                      | (1/ 3600) * 7,2 * 30<br>(1/ 3600) * 10,3 * 30 * 0,8<br>(1/ 3600) * 10,3 * 30 * 0,13<br>(1/ 3600) * 3,6 * 30<br>(1/ 3600) * 0,7 * 30<br>(1/ 3600) * 1,1 * 30<br>(1/ 3600) * 0,15 * 30<br>(1/ 3600) * 0,000013 * 30          | 0,0600<br>0,0687<br>0,0112<br>0,0300<br>0,0058<br>0,0092<br>0,0013<br>1,Е-07 |
|                                          | Значения выбросов q <sub>i</sub> (г/кг топлива) для стационарных дизельных установок малой мощности (гр. А)                             | q <sub>co</sub><br>q <sub>NOx</sub><br>q <sub>CH</sub><br>q <sub>саж</sub><br>q <sub>so2</sub><br>q <sub>CH2O</sub><br>q <sub>бенз(а)пирен</sub>                     | г/кг<br>г/кг<br>г/кг<br>г/кг<br>г/кг<br>г/кг<br>г/кг                      | 30<br>43<br>15<br>3<br>4,5<br>0,6<br>0,000055        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| 2.2                                      | <b>W<sub>ai</sub>=(1/1000)*q<sub>i</sub>*Bгод</b>                                                                                       | W <sub>CO</sub><br>W <sub>NO2</sub><br>W <sub>NO</sub><br>W <sub>CH</sub><br>W <sub>саж</sub><br>W <sub>so2</sub><br>W <sub>CH2O</sub><br>W <sub>бенз(а)пирен</sub>  | т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год      |                                                      | (1/ 1000) * 30,0 * 2,4<br>(1/ 1000) * 43,0 * 2,4 * 0,8<br>(1/ 1000) * 43,0 * 2,4 * 0,13<br>(1/ 1000) * 15,0 * 2,4<br>(1/ 1000) * 3,0 * 2,4<br>(1/ 1000) * 4,5 * 2,4<br>(1/ 1000) * 0,6 * 2,4<br>(1/ 1000) * 0,000055 * 2,4 | 0,0732<br>0,0839<br>0,0136<br>0,0366<br>0,0073<br>0,0110<br>0,0015<br>1,Е-07 |
| 2.3                                      | Объемный расход отработавших газов Q <sub>ог</sub> =G <sub>ог</sub> /γ <sub>ог</sub>                                                    | Q <sub>ог</sub>                                                                                                                                                      | м³/с                                                                      |                                                      | 0,0439 / 0,6001                                                                                                                                                                                                            | 0,07316                                                                      |
| 2.4                                      | Расход отработавших газов G <sub>ог</sub> =8,72*10 <sup>-6</sup> *b <sub>э</sub> *P <sub>э</sub>                                        | G <sub>ог</sub>                                                                                                                                                      | кг/с                                                                      |                                                      | 8,72* 1Е-06 * 168,0 * 30,0                                                                                                                                                                                                 | 0,0439                                                                       |
| 2.5                                      | Уд.вес отработавших газов γ <sub>ог</sub> =γ <sub>ог</sub> (при t=0°C)/(1+T <sub>ог</sub> /273)<br>уд.вес отработ газов при темп-ре 0°C | γ <sub>ог</sub><br>{γ <sub>ог</sub> (при t=0°C)}                                                                                                                     | кг/м³<br>кг/м³                                                            |                                                      | 1,31 /(1+ 323 / 273)                                                                                                                                                                                                       | 0,600050<br>1,31                                                             |
| 2.6                                      | температура отработавших газов T <sub>ог</sub>                                                                                          | T <sub>ог</sub>                                                                                                                                                      | К                                                                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                            | 323                                                                          |
| 2.6                                      | Средняя скорость газовоздушной смеси w=(4 * Q <sub>ог</sub> ) / (3,14 * d²)                                                             | w                                                                                                                                                                    | м/с                                                                       |                                                      | (4* 0,0732 )/( 3,14*0,15²)                                                                                                                                                                                                 | 4,1421                                                                       |

\* РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок

Итоговые выбросы от одного источника:

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                | Выброс, г/с | Выброс, т/год |
|--------|--------------------------------|-------------|---------------|
| 301    | Азота (IV) диоксид             | 0,0687      | 0,0839        |
| 304    | Азот (II) оксид                | 0,0112      | 0,0136        |
| 328    | Углерод                        | 0,0058      | 0,0073        |
| 330    | Сера диоксид                   | 0,0092      | 0,0110        |
| 337    | Углерод оксид                  | 0,0600      | 0,0732        |
| 703    | Бенз(а)пирен                   | 0,0000001   | 0,0000001     |
| 1325   | Формальдегид                   | 0,0013      | 0,0015        |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-19 | 0,0300      | 0,0366        |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

99

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

Источник выброса 0104 Дизель-генератор (электростанция)

Расход и температура отработанных газов

| Удельный расход топлива $b$ , г/кВт*ч | Мощность $P$ , Квт | Расход отработанных газов $G$ , кг/с | Температура $T$ , °C | Плотность газов $g_0$ , при 0°C, кг/м³ | $g$ , кг/м³ | Объемный расход газов $Q$ , м³/с |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 247,0                                 | 30                 | 0,0646                               | 450                  | 1,31                                   | 0,4946      | 0,1306                           |

Расход дизтоплива  $V = b \cdot k \cdot P \cdot t \cdot 10^{-6} = 67,58$  т/год

Коэффициент использования  $k = 1$  Время работы, час год  $t = 9120,0$

Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана

| Марка двигателя              | Мощность $P$ , кВт | Расход топлива $G$ , т/год | $e_{mi}$ , г/кВт*ч | $q_{mi}$ , г/кгтоплива | $M$ , г/с<br>$M = e_{mi} \cdot P / 3600$ | $P$ , т/год<br>$P = q_{mi} \cdot G / 1000$ |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                              | 30                 | 67,58                      |                    |                        |                                          |                                            |
| Оксиды азота                 |                    |                            | 10,3               | 43                     | 0,0858                                   | 2,9059                                     |
| в том числе: NO <sub>2</sub> |                    |                            |                    |                        | 0,0686                                   | 2,3247                                     |
| NO                           |                    |                            |                    |                        | 0,0112                                   | 0,3778                                     |
| Сажа                         |                    |                            | 0,7                | 3                      | 0,0058                                   | 0,2027                                     |
| Сернистый ангидрид           |                    |                            | 1,1                | 4,5                    | 0,0092                                   | 0,3041                                     |
| Оксид углерода               |                    |                            | 7,2                | 30                     | 0,0600                                   | 2,0274                                     |
| Бенз/а/пирен                 |                    |                            | 0,000013           | 0,000055               | 0,0000001                                | 0,0000037                                  |
| Формальдегид                 |                    |                            | 0,15               | 0,6                    | 0,0013                                   | 0,0405                                     |
| Углеводороды                 |                    |                            | 3,6                | 15                     | 0,0300                                   | 1,0137                                     |

#### Источник №0105 Агрегаты сварочные с бензиновым двигателем (2 ед.)

| Наименование       | Уд.расход топлива, кг/час | Время работы, час | Общий расход, т |
|--------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| 1                  | 2                         | 3                 | 4               |
| сварочные агрегаты | 2,52                      | 311,72            | 0,79            |

| Расход бензина | Наименование ЗВ  | Углерода оксид | Углеводороды (бензин) | Углерод | Бенз(а)пирен | Диоксид серы | Диоксид азота |
|----------------|------------------|----------------|-----------------------|---------|--------------|--------------|---------------|
|                | уд.выброс, кг/кг | 0,6            | 0,1                   | 0,00058 | 2,3E-07      | 0,002        | 0,04          |
| кг/час         |                  | г/сек          | г/сек                 | г/сек   | г/сек        | г/сек        | г/сек         |
| 2,52           |                  | 0,4200         | 0,0700                | 0,0004  | 2,Е-07       | 0,0014       | 0,0280        |
| т/год          |                  | т/год          | т/год                 | т/год   | т/год        | т/год        | т/год         |
| 0,79           |                  | 0,4740         | 0,0790                | 0,0005  | 2,Е-07       | 0,0016       | 0,0316        |

Расчет выбросов произведен согласно "Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" (Приложение №8 к приказу МОСНВР РК от 12.06.2014 г. №221-е)

Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

100

Источник №6101. Расчет выбросов пыли при работе бульдозеров

| № п.п.    | Наименование                                                                              | Обозн.         | Ед. изм.        | Всего               | Количество      |                    |                    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| 1         | 2                                                                                         | 3              | 4               | 5                   | 6               | 7                  | 8                  |
| <b>1.</b> | <b><u>Исходные данные:</u></b>                                                            |                |                 |                     | <b>щебень</b>   | <b>песок и ПГС</b> | <b>грунт</b>       |
| 1.1.      | Производительность узла пересыпки                                                         | G              | т/час           | 122,8               | 22              | 87                 | 136                |
| 1.2.      | Объем грунта                                                                              | V              | т<br>м³<br>т/м³ | 78078,8<br>42915,08 | 709,6<br>262,81 | 8343,6<br>3209,07  | 69025,6<br>39443,2 |
| 1.3.      | Время работы                                                                              | t              | час/год         | 635,9               | 2,7<br>31,8     | 2,6<br>95,39       | 1,75<br>508,71     |
| <b>2.</b> | <b><u>Расчет:</u></b>                                                                     |                |                 |                     |                 |                    |                    |
| 2.1.      | Объем пылевыведения, где:                                                                 | Q              | г/с             | <b>0,8172</b>       | 0,1320          | 0,5220             | 0,1632             |
|           | <b><math>Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600 * (1 - n)</math></b> |                |                 |                     |                 |                    |                    |
|           | Вес. доля пыл. фракции в материале                                                        | K <sub>1</sub> |                 |                     | 0,06            | 0,05               | 0,03               |
|           | Доля пыли переходящая в аэрозоль                                                          | K <sub>2</sub> |                 |                     | 0,03            | 0,03               | 0,01               |
|           | Коэф.учитывающий метеоусловия                                                             | K <sub>3</sub> |                 |                     | 1,2             | 1,2                | 1,2                |
|           | Коэф.учит.местные условия                                                                 | K <sub>4</sub> |                 |                     | 1               | 1                  | 1                  |
|           | Коэф.учит.влажность материала                                                             | K <sub>5</sub> |                 |                     | 0,1             | 0,1                | 0,1                |
|           | Коэф.учит.крупность материала                                                             | K <sub>7</sub> |                 |                     | 0,5             | 0,6                | 0,6                |
|           | Коэф.учит.высоту пересыпки                                                                | B              |                 |                     | 0,4             | 0,4                | 0,4                |
|           | Эффект.пылеподавления                                                                     | n              |                 |                     | 0,5             | 0,5                | 0,5                |
| 2.2.      | Общее пылевыведение                                                                       | M              | т/год           | <b>0,4933</b>       | 0,0151          | 0,1793             | 0,2989             |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-ө)

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |             |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|-------------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист<br>101 |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |             |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |             |

2920-01-D-G-QY-18055

Источник №6102. Расчет выбросов пыли при работе экскаваторов

| № п.п.                                                                | Наименование                       | Обозн.         | Ед. изм. | Кол-во             |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------|--------------------|
| 1                                                                     | 2                                  | 3              | 4        | 5                  |
| 1.                                                                    | <u>Исходные данные:</u>            |                |          |                    |
| 1.1.                                                                  | Количество переработанного грунта  | G              | т/час    | 27,8               |
| 1.2.                                                                  | Объем грунта                       | V              | т<br>м³  | 26444,4<br>15111,1 |
| 1.3.                                                                  | Время работы экскаватора           | t              | час/год  | 951,46             |
| 2.                                                                    | <u>Расчет:</u>                     |                |          |                    |
| 2.1.                                                                  | Объем пылевыведения, где:          | Q              | г/с      | 0,0334             |
| $Q = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600 * (1-n)$ |                                    |                |          |                    |
|                                                                       | Вес. доля пыл. фракции в материале | P <sub>1</sub> |          | 0,03               |
|                                                                       | Доля пыли переходящая в аэрозоль   | P <sub>2</sub> |          | 0,01               |
|                                                                       | Козф.учитывающий метеоусловия      | P <sub>3</sub> |          | 1,2                |
|                                                                       | Козф.учит.местные условия          | P <sub>6</sub> |          | 1                  |
|                                                                       | Козф.учит.влажность материала      | P <sub>4</sub> |          | 0,1                |
|                                                                       | Козф.учит.крупность материала      | P <sub>5</sub> |          | 0,6                |
|                                                                       | Козф.учит.высоту пересыпки         | B              |          | 0,4                |
|                                                                       | эффект.пылеподавления              | n              |          | 0,5                |
| 2.2.                                                                  | Общее пылевыведение                | M              | т/год    | 0,1144             |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
(Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-е)

Источник №6103. Расчет выбросов пыли при работе погрузчиков

| № п.п.                                                        | Наименование                       | Обозн.         | Ед. изм. | Кол-во            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------|-------------------|
| 1                                                             | 2                                  | 3              | 4        | 5                 |
| 1.                                                            | <u>Исходные данные:</u>            |                |          |                   |
| 1.1.                                                          | Количество переработанного грунта  | G              | т/час    | 103               |
| 1.2.                                                          | Объем грунта                       | V              | т<br>м³  | 18515<br>10580,28 |
| 1.3.                                                          | Время работы                       | t              | час/год  | 179,2             |
| 2.                                                            | <u>Расчет:</u>                     |                |          |                   |
| 2.1.                                                          | Объем пылевыведения, где:          | Q              | г/с      | 0,2060            |
| $Q = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600$ |                                    |                |          |                   |
|                                                               | Вес. доля пыл. фракции в материале | P <sub>1</sub> |          | 0,03              |
|                                                               | Доля пыли переходящая в аэрозоль   | P <sub>2</sub> |          | 0,01              |
|                                                               | Козф.учитывающий метеоусловия      | P <sub>3</sub> |          | 1,2               |
|                                                               | Козф.учит.местные условия          | P <sub>6</sub> |          | 1                 |
|                                                               | Козф.учит.влажность материала      | P <sub>4</sub> |          | 0,1               |
|                                                               | Козф.учит.крупность материала      | P <sub>5</sub> |          | 0,5               |
|                                                               | Козф.учит.высоту пересыпки         | B              |          | 0,4               |
| 2.2.                                                          | Общее пылевыведение                | M              | т/год    | 0,1329            |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-е)

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |             |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|-------------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист<br>102 |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |             |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |             |

2920-01-D-G-QY-18055

**Источник №6104. Работа автосамосвала**
**1. Расчет пылеобразования при разгрузке автосамосвалов**

| №<br>п.п. | Наименование                                                                    | Обозн.         | Ед. изм. | Кол-во        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|
| 1         | 2                                                                               | 3              | 4        | 5             |
| <b>1</b>  | <b><u>Исходные данные:</u></b>                                                  |                |          |               |
| 1.1       | Производительность разгрузки                                                    | G              | т/час    | 180           |
| 1.2       | Высота пересыпки                                                                | H              | м        | 1,5           |
| 1.3       | Время разгрузки 1 машины                                                        | T              | мин      | 5             |
| 1.4       | Грузоподъемность                                                                |                | т        | 15            |
| 1.5       | Время разгрузки всех машин                                                      | t              | час/год  | 51,2          |
| 1.6       | Объем работ                                                                     | V              | т        | 9218,8        |
| <b>2</b>  | <b><u>Расчет:</u></b>                                                           |                |          |               |
|           | <b><math>Q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600</math></b> |                |          |               |
| 2.1       | Объем пылевыделения                                                             | Q              | г/с      | <b>1,2000</b> |
|           | Вес. доля пыл. фракции в материале                                              | K <sub>1</sub> |          | 0,04          |
|           | Доля пыли, переходящая в аэрозоль                                               | K <sub>2</sub> |          | 0,02          |
|           | Козф.учитывающий метеоусловия                                                   | K <sub>3</sub> |          | 1,2           |
|           | Козф.учитывающий местные условия                                                | K <sub>4</sub> |          | 1             |
|           | Козф.учит.влажность материала                                                   | K <sub>5</sub> |          | 0,1           |
|           | Козф.учит. крупность материала                                                  | K <sub>7</sub> |          | 0,5           |
|           | Козф. учит. высоту пересыпки                                                    | B              |          | 0,5           |
| 2.2       | Общее пылевыделение                                                             | M              | т/год    | <b>0,2212</b> |

**2. Расчет пылеобразования при автотранспортных работах**

| №        | Наименование                                                                                     | Обоз.          | Ед. изм.            | Кол-во        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| <b>1</b> | <b><u>Исходные данные:</u></b>                                                                   |                |                     |               |
|          | Грузоподъемность                                                                                 | G              | т                   | 15            |
|          | Средняя скорость транспортирования                                                               | V              | км/час              | 15            |
|          | Число ходов всего транспорта в час (туда и обратно)                                              | N              | ед/час              | 120           |
|          | Среднее расстояние транспортировки в пределах площадки                                           | L              | км                  | 0,5           |
|          | Кол-во перевезенного грунта                                                                      | M              | т                   | 9218,8        |
|          | Влажность материала                                                                              |                | %                   | 10            |
|          | Средняя площадь платформы                                                                        | Fo             | м <sup>2</sup>      | 12            |
|          | Число машин работающих на стр.уч-ке                                                              | n              | ед.                 | 4             |
|          | Время работы                                                                                     | t              | час                 | 3637,8        |
| <b>2</b> | <b><u>Расчет:</u></b>                                                                            |                |                     |               |
|          | <b><math>Q1 = C1 * C2 * C3 * C6 * C7 * N * L * q1 / 3600 + C4 * C5 * C6 * q2 * Fo * n</math></b> |                |                     | <b>(г/с)</b>  |
| 2.1      | Объем пылевыделения                                                                              | g              | г/с                 | <b>0,0635</b> |
|          | Козф., учит. ср. грузоподъемность                                                                | C <sub>1</sub> |                     | 1             |
|          | Козф., учит. ср. скорость транспорта                                                             | C <sub>2</sub> |                     | 2             |
|          | Козф., учит. состояние дорог                                                                     | C <sub>3</sub> |                     | 1             |
|          | Пылевыделение на 1км пробега                                                                     | q <sub>1</sub> | г/км                | 1450          |
|          | Козф., учит. профиль поверхности материала на платформе: C4=Fфакт./Fo                            | C <sub>4</sub> |                     | 1,25          |
|          | Козф., учит. скорость обдува материала                                                           | C <sub>5</sub> |                     | 1,26          |
|          | Козф., учит. влажность поверх. слоя материала                                                    | C <sub>6</sub> |                     | 0,1           |
|          | Пылевыделение с единицы факт. поверхности материала на платформе                                 | q <sub>2</sub> | г/м <sup>2</sup> *с | 0,002         |
|          | Козф., учит. долю пыли уносимой в атмосферу                                                      | C <sub>7</sub> |                     | 0,01          |
| 2.2      | Общее пылевыделение                                                                              | M              | т/год               | <b>0,8316</b> |

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Лист

103

2920-01-D-G-QY-18055

Изм. Кол. Лист №док Подпись Дата

Источник №6105. Битумные работы

| № п.п. | Наименование                                                                                                                                                        | Обозн.          | Ед. изм.                                     | Кол-во                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                                                                                                                   | 3               | 4                                            | 5                                                        |
| 1      | <b>Исходные данные:</b><br>Убыль материалов<br>Удельный выброс = 1кг углеводородов на 1т битума<br>Расход битума на гидроизоляцию<br>Время нанесения                | p<br><br>m<br>t | %<br><br>т<br>час                            | 0,1<br><br>82,19<br>1644                                 |
| 2      | <b>Расчет:</b><br>Валовый выброс углеводородов: $P_{вал} = (p \cdot m) / 100$<br>Максимально-разовый выброс ЗВ:<br><i>Углеводороды C12-19</i><br><br><i>Керосин</i> | Pвал<br>Пмр     | т/год<br>г/с<br>т/год<br>г/с<br>т/год<br>г/с | 0,0822<br>0,0139<br>0,0329<br>0,0056<br>0,0493<br>0,0083 |

Расчет выполнен согласно "Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", Алматы 1996 г., утвержден приказом Министра ООС от 24.02.2004г.

Источник №6106 Асфальтирование территории

| № п.п. | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Обозн.            | Ед. изм.                                                                 | Кол-во                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                 | 4                                                                        | 5                     |
| 1      | <b>Исходные данные:</b><br>Средняя зона (вторая): ЗКО<br>Площадь испарения поверхности<br>Нормы убыли мазута в ОЗ период<br>Нормы убыли мазута в ВЛ период                                                                                                                                                                        | F<br>N1OZ<br>N2VL | м <sup>2</sup><br>кг/м <sup>2</sup> в месяц<br>кг/м <sup>2</sup> в месяц | 664,0<br>2,16<br>2,88 |
| 2      | <b>Расчет:</b><br><i>2754 Углеводороды C12-19</i><br>Максимальный разовый выброс, г/с: $M = N2VL \cdot F / 2592$<br>При расчете валового выброса принимается, что асфальт застывает в течение 10 часов или $10 / (24 \cdot 30) = 0,0139$ месяца.<br>Валовый выброс, т/год: $G = N2VL \cdot 0,0139 \cdot 0,08 \cdot F \cdot 0,001$ | M<br><br>G        | г/с<br><br>т/год                                                         | 0,0590<br><br>0,0021  |

При расчете максимального выброса учитывается, что в составе асфальта присутствует не более 8 % битума. (Приложение 1 к Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ).

Расчет выполнен согласно Приложению к приказу Министра ООС РК от 29 июля 2011 г. № 196-п. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Лист

104

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
|      |      |      |      |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

Источник № 6107 Сварочные работы

Список литературы:

МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах:

$$M_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_m^x / 10^6 \times (1-n), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{час}} \times K_m^x / 3600 \times (1-n), \text{ г/с}$$

где  $K_m^x$  - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества на 1 кг расходуемых сварочных материалов, г/кг;

$B_{\text{час}}$  - масса расходуемого за час сварочного материала, кг/час;

$B_{\text{год}}$  - масса расходуемого за год сварочного материала, кг/год.

$n$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате

Результаты расчетов выбросов при сварочных работах:

| Источник выброса         | Процесс                                                                                           | Марка сварочного материала | Расход сварочных материалов |         | Время работы, час/год | Удел. выдел. G, г/кг   | Загрязняющее вещество  | Код ЗВ  | Выбросы ЗВ |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------|------------|-----------|
|                          |                                                                                                   |                            | кг/час                      | кг/год  |                       |                        |                        |         | г/с        | т/год     |
| 1                        | 2                                                                                                 | 3                          | 4                           | 5       | 6                     | 7                      | 8                      | 9       | 10         | 11        |
| 6107 (01)                | Ручная дуговая сварка                                                                             | Э42А (УОНИ 13/45)          | 1,0                         | 323,61  | 323,61                | 10,69                  | Железа оксид           | 0123    | 0,0030     | 0,0035    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 0,92                   | Марганец и его соедин. | 0143    | 0,0003     | 0,0003    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 1,4                    | Пыль 70-20 % SiO2      | 2908    | 0,0004     | 0,0005    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 3,3                    | Фториды                | 0344    | 0,0009     | 0,0011    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 0,75                   | Фтористые газ.соед.    | 0342    | 0,0002     | 0,0002    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 1,5                    | Азота диоксид          | 0301    | 0,0004     | 0,0005    |
|                          | Ручная дуговая сварка                                                                             | Э46 (MP-3)                 | 1,0                         | 342,95  | 342,95                | 13,3                   | Оксид углерода         | 0337    | 0,0037     | 0,0043    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 9,77                   | Железа оксид           | 0123    | 0,0027     | 0,0034    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 1,73                   | Марганец и его соедин. | 0143    | 0,0005     | 0,0006    |
|                          | Ручная дуговая сварка                                                                             | Э42 (АНО-6)                | 1,5                         | 4761,90 | 3174,60               | 0,4                    | Фтористые газ.соед.    | 0342    | 0,0001     | 0,0001    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 14,97                  | Железа оксид           | 0123    | 0,0062     | 0,0713    |
|                          | Газовая сварка                                                                                    | Пропан-бутановая смесь     | 1,0                         | 433,59  | 433,59                | 1,73                   | Марганец и его соедин. | 0143    | 0,0007     | 0,0082    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 15                     | Азота диоксид          | 0301    | 0,0042     | 0,0065    |
|                          | Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм | СВ-08Г2С                   | 1,0                         | 2,26    | 2,26                  | 38,0                   | Железа оксид           | 0123    | 0,0106     | 0,0001    |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 1,48                   | Марганец и его соедин. | 0143    | 0,0004     | 0,000003  |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | 0,16                   | Пыль 70-20 % SiO2      | 2908    | 0,00004    | 0,0000004 |
|                          |                                                                                                   |                            |                             | 5864,31 | 4277,01               |                        | всего:                 |         | 0,0343400  | 0,1006034 |
| Итого по ист. 6107 (01): |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Железа оксид           | 0123                   | 0,0225  | 0,0783     |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Марганец и его соедин. | 0143                   | 0,0019  | 0,009103   |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Пыль 70-20 % SiO2      | 2908                   | 0,00044 | 0,0005004  |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Азота диоксид          | 0301                   | 0,0046  | 0,0070     |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Оксид углерода         | 0337                   | 0,0037  | 0,0043     |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Фториды                | 0344                   | 0,0009  | 0,0011     |           |
|                          |                                                                                                   |                            |                             |         |                       | Фтористые газ.соед     | 0342                   | 0,0003  | 0,0003     |           |

2. Газовая резка металла

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004

Валовый выброс загрязняющих веществ при газовой резке металла на единицу времени работы (ф-ла 6.1):

$$M_{\text{год}} = K^x \times T / 10^6 \times (1-n), \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = K^x / 3600 \times (1-n), \text{ г/с}$$

где  $K^x$  - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества, г/ч;

$T$  - время работы одной ед. оборудования в год, ч/год.

Результаты расчетов выбросов при газорезке:

| № ИЗ      | Процесс                            | Толщина металла, мм | Время работы, ч/год | Удел. показатель $K^x$ , г/час | Загрязняющее вещество  | Код ЗВ | Выбросы ЗВ |         |
|-----------|------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|--------|------------|---------|
|           |                                    |                     |                     |                                |                        |        | г/с        | т/год   |
| 1         | 2                                  | 3                   | 4                   | 5                              | 6                      | 7      | 8          | 9       |
| 6107 (02) | Газовая резка (углеродистая сталь) | 5                   | 1810,0              | 72,9                           | Железа оксид           | 0123   | 0,0203     | 0,1319  |
|           |                                    |                     |                     | 1,1                            | Марганец и его соедин. | 0143   | 0,0003     | 0,0020  |
|           |                                    |                     |                     | 39                             | Азота диоксид          | 0301   | 0,0108     | 0,0706  |
|           |                                    |                     |                     | 49,5                           | Оксид углерода         | 0337   | 0,0138     | 0,0896  |
|           |                                    |                     |                     | всего:                         |                        |        | 0,0452     | 0,29410 |

Итоговые выбросы:

|      |                        |           |           |
|------|------------------------|-----------|-----------|
| 0123 | Железа оксид           | 0,0428    | 0,2102    |
| 0143 | Марганец и его соедин. | 0,0022    | 0,011103  |
| 0301 | Азота диоксид          | 0,0154    | 0,0776    |
| 0337 | Оксид углерода         | 0,0175    | 0,0939    |
| 2908 | Пыль 70-20 % SiO2      | 0,0004400 | 0,0005004 |
| 0344 | Фториды                | 0,0009    | 0,0011    |
| 0342 | Фтористые газ.соед     | 0,0003    | 0,0003    |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
|      |      |      |      |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

105

Источник № 6108 Покрасочные работы

Список литературы:

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

1. Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M_{н.окр}^a = m_p \times d_a \times (100 - f_p) \times (1 - h) / 10^4, \text{ т/год}$$

где  $m_p$  - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$d_a$  - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), табл. 3;

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), табл. 2;

$h$  - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по

$$M_{н.окр}^a = m_p \times d_a \times (100 - f_p) \times (1 - h) / 10^4 \times 3,6, \text{ т/год}$$

где  $m_p$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается

2. Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = m_p \times f_p \times d_p^1 \times d_x \times (1 - h) / 10^5, \text{ т/год}$$

где  $d_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% мас.), табл. 3;

$d_x$  - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.)

б) при сушке:

$$M_{суш}^x = m_p \times f_p \times d_p^{11} \times d_x \times (1 - h) / 10^5, \text{ т/год}$$

где  $d_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), табл. 3.

3. Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = m_p \times f_p \times d_p^1 \times d_x \times (1 - h) / 10^5 \times 3,6, \text{ т/с}$$

где  $m_p$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается

б) при сушке:

$$M_{окр}^x = m_p \times f_p \times d_p^{11} \times d_x \times (1 - h) / 10^5 \times 3,6, \text{ т/с}$$

где  $m_p$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час). Время сушки берется согласно технологических или справочных

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{общ}^x = M_{окр}^x + M_{суш}^x$$

Результаты расчетов выбросов ЗВ при проведении покрасочных работ:

| Источник выброса | Наименование источника выделения | Марка ЛКМ                                        | Способ окраски | Фактический расход ЛКМ, т/ф., кг/год | Фактический расход ЛКМ, т/х., кг/час | Время работы, Т, ч/год | Доля краски, потерянной в виде аэрозоля, dа (% мас.) | Доля растворителя в ЛКМ при нанесении покрытия, dр (% мас.) | Доля растворителя в ЛКМ при сушке покрытия, dср (% мас.) | Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, fр (% мас.) | Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, dх (% мас.) | Загрязняющее вещество | Код    | Выбросы |           |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|---------|-----------|
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      |                                                            |                       |        | M1, г/с | G1, т/год |
| 1                | 2                                | 3                                                | 4              | 5                                    | 6                                    | 7                      | 8                                                    | 9                                                           | 10                                                       | 11                                                   | 12                                                         | 13                    | 14     | 15      | 16        |
| 6108             | Места нанесения                  | Растворитель Р-4                                 | Ручной         | 495,16                               | 1                                    | 495,2                  | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 100                                                  | 26                                                         | Ацетон                | 1401   | 0,0722  | 0,1287    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 12                                                         | Бутилацетат           | 1210   | 0,0333  | 0,0594    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 62                                                         | Толуол                | 0621   | 0,1722  | 0,3070    |
|                  |                                  | Растворитель Р-7                                 | Ручной         | 0,28                                 | 1                                    | 0,28                   | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 100                                                  | 50                                                         | Спирт этиловый        | 1061   | 0,1389  | 0,0001    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 50                                                         | Циклогексанон         | 1411   | 0,1389  | 0,0001    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 100                                                        | Ксилол                | 0616   | 0,1875  | 0,9889    |
|                  |                                  | Грунтовка ГФ-021                                 | Ручной         | 2197,52                              | 1,5                                  | 1465,01                | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 45                                                   | 67,36                                                      | Ксилол                | 0616   | 0,1609  | 0,4917    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 20,04                                                      | Ацетон                | 1401   | 0,0479  | 0,1463    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 12,6                                                       | Спирт н-бутиловый     | 1042   | 0,0301  | 0,0920    |
|                  |                                  | Грунтовка водно-дисперсионная акриловая (АК-070) | Ручной         | 848,76                               | 1                                    | 848,76                 | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 86                                                   | 13,33                                                      | Ацетон                | 1401   | 0,0291  | 0,0036    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 30                                                         | Бутилацетат           | 1210   | 0,0654  | 0,0082    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 22,22                                                      | Толуол                | 0621   | 0,0485  | 0,0060    |
|                  |                                  | Краска ХВ-161                                    | Ручной         | 34,64                                | 1                                    | 34,64                  | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 78,5                                                 | 34,45                                                      | Ксилол                | 0616   | 0,0751  | 0,0094    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 15                                                         | Ацетон                | 1401   | 0,0256  | 0,0002    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 50                                                         | Сольвент              | 2750   | 0,0854  | 0,0008    |
|                  |                                  | Эмаль ХВ-1100                                    | Ручной         | 2,6                                  | 1                                    | 2,6                    | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 61,5                                                 | 35                                                         | Ксилол                | 0616   | 0,0598  | 0,0006    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 50                                                         | Ксилол                | 0616   | 0,0625  | 0,0566    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 50                                                         | Уайт-спирит           | 2752   | 0,0625  | 0,0566    |
|                  |                                  | Краска МА-15 и МА-015                            | Ручной         | 251,37                               | 1                                    | 251,37                 | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 45                                                   | 42,6                                                       | Уайт-спирит           | 2752   | 0,0746  | 0,0005    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 57,4                                                       | Ксилол                | 0616   | 0,1005  | 0,0007    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 100                                                        | Уайт-спирит           | 2752   | 0,1806  | 0,0034    |
|                  |                                  | Лак БТ-123                                       | Ручной         | 1,92                                 | 1                                    | 1,92                   | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 63                                                   | 42,6                                                       | Уайт-спирит           | 2752   | 0,0746  | 0,0018    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 57,4                                                       | Ксилол                | 0616   | 0,1005  | 0,0025    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 29,13                                                      | Ацетон                | 1401   | 0,0809  | 0,4595    |
|                  |                                  | Лак КФ-965                                       | Ручной         | 5,16                                 | 1                                    | 5,16                   | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 65                                                   | 29,13                                                      | Бутилацетат           | 1210   | 0,0809  | 0,4595    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 2,91                                                       | Спирт н-бутиловый     | 1042   | 0,0081  | 0,0459    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 38,83                                                      | Ксилол                | 0616   | 0,1079  | 0,6125    |
|                  |                                  | Лак БТ-577 (БТ-177)                              | Ручной         | 6,82                                 | 1                                    | 6,82                   | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 63                                                   | 4                                                          | Ацетон                | 1401   | 0,0085  | 0,0060    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 4                                                          | Спирт н-бутиловый     | 1042   | 0,0085  | 0,0060    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 33                                                         | Бутилацетат           | 1210   | 0,0701  | 0,0492    |
|                  |                                  | Краски водоэмульсионные ВЭАК-1180                | Ручной         | 3154,92                              | 2                                    | 1577,46                | -                                                    | 28                                                          | 72                                                       | 50                                                   | 16                                                         | Этилацетат            | 1240   | 0,0340  | 0,0239    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 43                                                         | Толуол                | 0621   | 0,0914  | 0,0641    |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 50                                                         | Ксилол                | 0616   | 0,0938  | 0,3640    |
| Эмаль ЭП-46      | Ручной                           | 194,86                                           | 1              | 194,86                               | -                                    | 28                     | 72                                                   | 76,5                                                        | 50                                                       | Уайт-спирит                                          | 2752                                                       | 0,0938                | 0,3640 |         |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             | Взв. частицы                                             | 2902                                                 | 0,0688                                                     | 0,2670                |        |         |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             | 2,773                                                    |                                                      |                                                            | 2,773                 | 5,0867 |         |           |
| Эмаль ПФ-115     | Пневмат.                         | 1617,86                                          | 1,5            | 1078,57                              | 30                                   | 25                     | 75                                                   | 45                                                          | Итого:                                                   | Ацетон                                               | 1401                                                       | 0,2642                | 0,7443 |         |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             | Бутилацетат                                              | 1210                                                 | 0,2497                                                     | 0,5763                |        |         |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             | Этилацетат                                               | 1240                                                 | 0,0340                                                     | 0,0239                |        |         |           |
| Всего:           |                                  | 8811,87                                          |                | 5962,65                              |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | 0621                                                       | 0,3121                | 0,3771 |         |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Ксилол                                                     | 0616                  | 0,9485 | 2,5269  |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Уайт-спирит                                                | 2752                  | 0,4861 | 0,4263  |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Циклогексанон                                              | 1411                  | 0,1389 | 0,0001  |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Спирт этиловый                                             | 1061                  | 0,1389 | 0,0001  |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Спирт н-бутиловый                                          | 1042                  | 0,0467 | 0,1439  |           |
|                  |                                  |                                                  |                |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      | Сольвент                                                   | 2750                  | 0,0854 | 0,0008  |           |
| Взв. частицы     | 2902                             | 0,0688                                           | 0,2670         |                                      |                                      |                        |                                                      |                                                             |                                                          |                                                      |                                                            |                       |        |         |           |

Изм. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Источник № 6109 Металлообработка

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов. РНД 211.2.02.06-2004

Расчет выбросов от станков, не оборудованных местными отсосами (ф-ла 1 и 2):

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/с}$$

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

где Q - удельное выделение загрязняющего вещества (пыли) при работе станка, г/с;

T - время работы станка в год, ч/год.

k - коэффициент гравитационного оседания

Для источников выделения, работающих на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов.

Результаты расчетов выбросов при механической обработке металла:

| № ист. | Процесс          | Тип и марка станка  | Кол-во станков, | k   | T, ч/год | Q, г/с | Загрязняющее вещество | Код ЗВ | Выбросы ЗВ |        |
|--------|------------------|---------------------|-----------------|-----|----------|--------|-----------------------|--------|------------|--------|
|        |                  |                     |                 |     |          |        |                       |        | г/с        | т/год  |
| 1      | 2                | 3                   | 4               | 5   | 6        | 7      | 8                     | 9      | 10         | 11     |
| 6109   | Металлообработка | Шлифовальная машина | 1               | 0,2 | 101,6    | 0,026  | Взвешенные частицы    | 2902   | 0,0052     | 0,0095 |
|        |                  |                     |                 |     |          | 0,016  | Пыль абразивная       | 2930   | 0,0032     | 0,0059 |
|        |                  | Станки сверлильные  | 1               | 0,2 | 54,6     | 0,0011 | Взвешенные частицы    | 2902   | 0,0002     | 0,0002 |

Источник №6110 Медницкие работы (пайка оловянно-свинцовым припоем)

| № п.п | Наименование, формула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Обозн.                                                                                                         | Единица изм.                                    | Количество                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Исходные данные:</b><br>Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припои ПОС-30, ПОС-40<br>Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом<br>"Чистое" время работы оборудования<br>Количество израсходованного припоя за год<br>Удельный выброс вещества (таб. 4.8):<br>0184 Свинец и его неорганические соединения<br>0168 Олово оксид | <br><br><br>Т<br>М<br><br>Q                                                                                    | <br><br><br>ч/год<br>кг/год<br><br>г/кг<br>г/кг | <br><br><br>58,8<br>58,77<br><br>0,51<br>0,28        |
| 2.    | <b>Расчет:</b><br>Количество выбросов производится по формулам:<br>$M_{т/год} = Q \times M / 1000000$<br>$M_{г/с} = M_{т/год} \times 10^6 / (T \times 3600)$<br>0184 Свинец и его неорганические соединения<br><br>0168 Олово оксид                                                                                                                              | <br><br><br>M <sub>свинец</sub><br>M <sub>свинец</sub><br>M <sub>оксид олова</sub><br>M <sub>оксид олова</sub> | <br><br><br>т/год<br>г/с<br>т/год<br>г/с        | <br><br><br>0,00003<br>0,00014<br>0,00002<br>0,00009 |

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий.

Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Лист

107

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
|      |      |      |      |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

**Источник №6111. Автотранспорт и спецтехника, работающие на дизтопливе и на бензине**

*Расчет расхода дизтоплива спецтехникой*

| Наименование механизмов                                                               | Уд.расход топлива, кг/час | Время работы, маш-час | Общий расход топлива, т | Максимальное количество потребности машин и механизмов |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| Кран на автомобильном ходу, 25 т                                                      | 6,36                      | 759,32                | 4,83                    | 1                                                      |
| Краны на автомобильном ходу, 10 т                                                     | 6,25                      | 1794,73               | 11,22                   | 2                                                      |
| Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т | 6,25                      | 141,8                 | 0,89                    | 1                                                      |
| Краны на автомобильном ходу, 16 т                                                     | 7,74                      | 252,82                | 1,96                    | 1                                                      |
| Краны на гусеничном ходу, до 16 т                                                     | 3,71                      | 375,44                | 1,39                    | 1                                                      |
| Краны на гусеничном ходу, 25 т                                                        | 6,36                      | 1105,76               | 7,03                    | 2                                                      |
| Краны на гусеничном ходу, 40 т                                                        | 4,35                      | 844,42                | 3,67                    | 1                                                      |
| Краны на гусеничном ходу, 50-63 т                                                     | 6,36                      | 179,9                 | 1,14                    | 1                                                      |
| Краны на гусеничном ходу, 100 т                                                       | 8,11                      | 44,32                 | 0,36                    | 1                                                      |
| Краны на железнодорожном ходу, 16 т                                                   | 7,5                       | 34,9                  | 0,26                    | 1                                                      |
| Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м³                        | 7,3                       | 2,02                  | 0,01                    | 1                                                      |
| Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,25 м³                    | 4,8                       | 935,28                | 4,49                    | 3                                                      |
| Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1,25 м³                        | 13,6                      | 14,16                 | 0,19                    | 1                                                      |
| Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)                                                          | 6,04                      | 580,45                | 3,51                    | 1                                                      |
| Бульдозеры, 79 кВт                                                                    | 7,63                      | 55,46                 | 0,42                    | 1                                                      |
| Катки дорожные самоходные гладкие, 5 т                                                | 4,45                      | 52,18                 | 0,23                    | 1                                                      |
| Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т                                                | 4,45                      | 0,16                  | 0,0007                  | 1                                                      |
| Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т                                               | 4,51                      | 0,44                  | 0,002                   | 1                                                      |
| Автосамосвалы, 25 т                                                                   | 5,33                      | 2520                  | 13,43                   | 4                                                      |
| Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т                                    | 5,62                      | 0,4                   | 0,002                   | 1                                                      |
| Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)                                        | 7,63                      | 0,22                  | 0,002                   | 1                                                      |
| Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т                 | 5,83                      | 179,19                | 1,04                    | 2                                                      |
| Укладчики асфальтобетона                                                              | 3,71                      | 0,12                  | 0,0004                  | 1                                                      |
| Автомобили бортовые, до 10 т                                                          | 3,94                      | 0,82                  | 0,003                   | 1                                                      |
| Тепловозы широкой колеи, 883 кВт (1200 л.с.)                                          | 42,00                     | 13,74                 | 0,58                    | 1                                                      |
| <b>Всего:</b>                                                                         |                           | <b>9888,05</b>        | <b>56,66</b>            | <b>33</b>                                              |
| Средний уд.расход топлива                                                             | <b>5,73</b>               |                       |                         |                                                        |

Инв. №подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

108

| Наименование техники | Расход дизельного топлива | Наимен. ЗВ       | Углерода оксид | Углеводороды (керосин) | Углерод (Сажа) | Бензапирен | Диоксид серы | Диоксид азота |
|----------------------|---------------------------|------------------|----------------|------------------------|----------------|------------|--------------|---------------|
|                      |                           | уд.выброс, кг/кг | 0,1            | 0,03                   | 0,0155         | 0,00000032 | 0,02         | 0,01          |
| Спецтехника          | кг/час                    |                  | г/с            | г/с                    | г/с            | г/с        | г/с          | г/с           |
|                      | 5,73                      |                  | 0,15917        | 0,04775                | 0,02467        | 0,0000005  | 0,03183      | 0,01592       |
|                      | т/год                     |                  | т/год          | т/год                  | т/год          | т/год      | т/год        | т/год         |
|                      | 56,66                     |                  | 5,66600        | 1,69980                | 0,87823        | 0,000018   | 1,13320      | 0,56660       |

Расчет расхода бензина спецтехникой

| Наименование механизмов                                                                             | Уд.расход топлива, кг/час | Время работы, маш-час | Общий расход, т | Максимальное количество потребности машин и механизмов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Машина поливомоечная                                                                                | 9,54                      | 92,66                 | 0,88            | 1                                                      |
| Автопогрузчики, 5 т                                                                                 | 4,88                      | 375,02                | 1,83            | 2                                                      |
| Автомобиль бортовой, до 5 т                                                                         | 3,27                      | 920,64                | 3,01            | 1                                                      |
| Автомобили бортовые, до 8 т                                                                         | 2,45                      | 197,18                | 0,48            | 1                                                      |
| Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля | 7,42                      | 2,08                  | 0,02            | 1                                                      |
| <b>Всего:</b>                                                                                       |                           | <b>1587,58</b>        | <b>6,22</b>     | <b>6</b>                                               |
| Средний уд. расход топлива                                                                          | <b>3,92</b>               |                       |                 |                                                        |

| Наименование техники | Расход топлива | Наимен. ЗВ       | Углерода оксид | Углеводороды (бензин) | Углерод (Сажа) | Бензапирен | Диоксид серы | Диоксид азота |
|----------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------------|----------------|------------|--------------|---------------|
|                      |                | уд.выброс, кг/кг | 0,6            | 0,1                   | 0,00058        | 0,00000023 | 0,002        | 0,04          |
| Спецтехника          | кг/час         |                  | г/с            | г/с                   | г/с            | г/с        | г/с          | г/с           |
|                      | 3,92           |                  | 0,65333        | 0,10889               | 0,00063        | 0,0000003  | 0,00218      | 0,04356       |
|                      | т/год          |                  | т/год          | т/год                 | т/год          | т/год      | т/год        | т/год         |
|                      | 6,22           |                  | 3,73200        | 0,62200               | 0,00361        | 0,0000014  | 0,01244      | 0,24880       |

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п

Итоговые выбросы:

| Код ЗВ | Наименование ЗВ        | Выброс, г/с | Выброс, т/год |
|--------|------------------------|-------------|---------------|
| 337    | Углерода оксид         | 0,6533      | 9,3980        |
| 2732   | Углеводороды (керосин) | 0,0478      | 1,6998        |
| 2704   | Углеводороды (бензин)  | 0,1089      | 0,6220        |
| 328    | Сажа                   | 0,0247      | 0,8818        |
| 703    | Бензапирен             | 0,0000005   | 0,000019      |
| 330    | Диоксид серы           | 0,0318      | 1,14564       |
| 301    | Диоксид азота          | 0,0436      | 0,81540       |

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.

Лист

№док

Подпись

Дата

2920-01-D-G-QY-18055

Лист 109

## 2) Эксплуатация

### Источники №№0001-0006. ГПЭС, 20 МВт (всего 6 ед.)

Исходные данные для проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу взяты из паспортных данных ГПЭС Wärtsilä W 16V46TS-SG A (Приложение 4). В расчетах выбросов применен расчетно-аналитический метод, базирующийся на технологических показателях, гарантирующих максимальный выброс дымовых газов при постоянной нагрузке двигателя (50-100%). Расчетно-аналитический метод разрешен к применению согласно п.12 главы 2 "Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63).

Расчет выбросов ЗВ произведен на 1 источник загрязнения.

|                                                          |        |
|----------------------------------------------------------|--------|
| Объем отходящих газов, м³/ч                              | 200880 |
| м³/с                                                     | 56     |
| Источник выброса - выхлопная труба:                      |        |
| высота, м                                                | 36     |
| диаметр, м                                               | 1,6    |
| Температура отходящих газов, °С                          | 331    |
| Давление выхлопных газов на выходе из дымовой трубы, кПа | 99     |
| Средняя скорость выхлопных газов, м/с                    | 27,7   |
| Время работы, Т, час/год                                 | 8343   |
| Удельные выбросы ЗВ (согласно паспортных данных), г/с    |        |
| Окислы азота                                             | 7,1    |
| Оксид углерода                                           | 7,1    |

### Расчеты выбросов:

| Код и наименование ЗВ                                                 | Выброс<br>Мсек, г/с | Выброс Мгод, т/год<br>(Мгод=Мсек*Т*3600/10 <sup>6</sup> ) |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Окислы азота                                                          | 7,1000              | 213,2471                                                  |
| <b>с учетом коэффициентов трансформации: для NO2 - 0,8, NO - 0,13</b> |                     |                                                           |
| (0301) Диоксид азота NO2                                              | 5,6800              | 170,5977                                                  |
| (0304) Оксид азота NO                                                 | 0,9230              | 27,7221                                                   |
| (0337) Оксид углерода CO                                              | 7,1000              | 213,2471                                                  |
| <b>Всего:</b>                                                         | <b>13,7030</b>      | <b>411,5669</b>                                           |

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |     |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|----------------------|-----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист                 |     |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |     |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 | 110 |

| Источник №0007. Дизель-генератор (резервный)                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование                                                                                              | Обозн.                                                                                                                                                                                                           | Ед. изм.                                                                                                                              | Кол-во                                                                                                                       | Расчет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Результат                                                                                                                                                         |
| <b>Исходные данные:</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Мощность агрегата                                                                                         | P                                                                                                                                                                                                                | кВт                                                                                                                                   | 400,0                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Общий расход топлива                                                                                      | G                                                                                                                                                                                                                | т/год                                                                                                                                 | 9,47                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Диаметр выхлопной трубы                                                                                   | d                                                                                                                                                                                                                | м                                                                                                                                     | 0,14                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Высота выхлопной трубы                                                                                    | H                                                                                                                                                                                                                | м                                                                                                                                     | 3                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Время работы                                                                                              | T                                                                                                                                                                                                                | час/год                                                                                                                               | 120,0                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Удельный расход топлива                                                                                   | B                                                                                                                                                                                                                | кг/час                                                                                                                                | 78,92                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Количество двигателей                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  | шт.                                                                                                                                   | 1                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| <b>Расчет выбросов ЗВ:</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Согласно справочных данных, значение выбросов для стационар. дизельных установок группы Б, до кап.ремонта | $e_{CO}$<br>$e_{NOx}$<br>$e_{CH}$<br>$e_{сажа}$<br>$e_{SO2}$<br>$e_{CH2O}$<br>$e_{бензп.}$                                                                                                                       | г/кВт*ч<br>6,2<br>9,6<br>2,9<br>0,5<br>1,2<br>0,12<br>0,000012                                                                        | г/кг топл.<br>26,0<br>40,0<br>12,0<br>2,0<br>5,0<br>0,5<br>5,5E-05                                                           | Максимальный выброс i-го вещества (г/с)<br>$M = (1/3600) * e * P$<br><br>Валовый выброс i-го вещества (т/г)<br>$Q = (1/1000) * g * G$                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |
| Количество выбросов:                                                                                      | $M_{NO2}$<br>$M_{NO}$<br>$M_{сажа}$<br>$M_{SO2}$<br>$M_{CO}$<br>$M_{бензп.}$<br>$M_{CH2O}$<br>$M_{CH}$<br>$Q_{NO2}$<br>$Q_{NO}$<br>$Q_{сажа}$<br>$Q_{SO2}$<br>$Q_{CO}$<br>$Q_{бензп.}$<br>$Q_{CH2O}$<br>$Q_{CH}$ | г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>г/с<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год<br>т/год | 0301<br>0304<br>0328<br>0330<br>0337<br>0703<br>1325<br>2754<br>0301<br>0304<br>0328<br>0330<br>0337<br>0703<br>1325<br>2754 | 9,6 * 400 * (1/3600) * 0,8<br>9,6 * 400 * (1/3600) * 0,13<br>0,5 * 400 * (1/3600)<br>1,2 * 400 * (1/3600)<br>6,2 * 400 * (1/3600)<br>1E-05 * 400 * (1/3600)<br>0,12 * 400 * (1/3600)<br>2,9 * 400 * (1/3600)<br>40 * 9,470 * (1/1000) * 0,8<br>40 * 9,470 * (1/1000) * 0,13<br>2 * 9,470 * (1/1000)<br>5 * 9,470 * (1/1000)<br>26 * 9,470 * (1/1000)<br>6E-05 * 9,470 * (1/1000)<br>0,5 * 9,470 * (1/1000)<br>12 * 9,470 * (1/1000) | 0,8533<br>0,1387<br>0,0556<br>0,1333<br>0,6889<br>0,000001<br>0,0133<br>0,3222<br>0,3030<br>0,0492<br>0,0189<br>0,0474<br>0,2462<br>0,0000005<br>0,0047<br>0,1136 |
| <b>Исходные данные:</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)                                                       | b                                                                                                                                                                                                                | г/кВт*ч                                                                                                                               | 197                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Коэф.продувки = 1,18                                                                                      | f                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Коэф.изб.воздуха = 1,8                                                                                    | n                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3                                                            | Lэ                                                                                                                                                                                                               | кг воз/кг топл.                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | кг/с                                                                                                                                  | Gor                                                                                                                          | $8,7200 * 1E-06 * 197,0 * 400$<br>Объемный расход отр. газов<br>$Q_{or} = Gor / Y_{or}$ , где<br>$Y_{or} = Y_o(при t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$ , где                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,6871                                                                                                                                                            |
| Удельн. вес отработ. газов                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  | кг/м <sup>3</sup>                                                                                                                     | Yor                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Удельн.вес отработ.газов при t = 0 <sup>0</sup> C                                                         | Yo                                                                                                                                                                                                               | кг/м <sup>3</sup>                                                                                                                     | 1,31                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5016                                                                                                                                                            |
| Температура отр. газов                                                                                    | Tor                                                                                                                                                                                                              | °C                                                                                                                                    | 440                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | м <sup>3</sup> /с                                                                                                                     | Qor                                                                                                                          | 0,6871 / 0,5016<br>Скорость выхода ГВС из устья ист-ка<br>$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,370                                                                                                                                                             |
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  | м/с                                                                                                                                   | W                                                                                                                            | $4 * 1,370 / 3,14 * 0,0196$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 89,04                                                                                                                                                             |

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

МНД 213.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.

2920-01-D-G-QY-18055

| Источник №0008. Емкость для дизтоплива                                                                                                            |                 |                      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|---------|
| Максимальные выбросы при сливе нефтепродукта из автоцистерны в резервуар определяются по формуле, г/с: <b>GR = (C<sub>MAX</sub> · VSL) / 3600</b> |                 |                      | 0,00500 |
| Годовые выбросы, т/год: <b>MR = MZAK + MPRR</b>                                                                                                   |                 |                      | 0,00030 |
| <b>J</b> - удельный выброс при проливах, г/м <sup>3</sup>                                                                                         |                 |                      | 50      |
| <b>VSL</b> - Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м <sup>3</sup> /час                                                      |                 |                      | 8       |
| Выбросы при закачке в резервуары, т/год: <b>MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) / 1000000</b>                                                          |                 |                      | 0,00002 |
| Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год: <b>MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) / 1000000</b>                                                    |                 |                      | 0,00028 |
| <b>QOZ</b> - количество закач. в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м <sup>3</sup>                                                   |                 |                      | 5,506   |
| <b>QVL</b> - количество закач. в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м <sup>3</sup>                                                  |                 |                      | 5,506   |
| <b>C<sub>MAX</sub></b> - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м <sup>3</sup> (Прил. 15)                                 |                 |                      | 2,25    |
| <b>COZ</b> - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров                                                                         |                 |                      | 1,19    |
| <b>CVL</b> - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров                                                                         |                 |                      | 1,6     |
| Время работы, ч/год                                                                                                                               |                 |                      | 8760    |
| Определяемый параметр                                                                                                                             | Сероводород     | Углеводороды C12-C19 |         |
| C <sub>i</sub> мас%                                                                                                                               | 0,28            | 99,72                |         |
| <b>M</b> , г/сек                                                                                                                                  | <b>0,00001</b>  | <b>0,00499</b>       |         |
| <b>G</b> , т/год                                                                                                                                  | <b>0,000001</b> | <b>0,000299</b>      |         |

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров.  
РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |      |     |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|----------------------|------|-----|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | 2920-01-D-G-QY-18055 | Лист |     |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |      | 112 |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |                      |      |     |

**Источник №0009 Емкость с маслом**

Расчет выбросов ЗВ проведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров, Астана", 2004 г. - далее Методика

**Исходные данные:**

|                                                                                    |     |   |      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------|---------------------|
| Объем емкости                                                                      | Vp  | = | 50   | м <sup>3</sup>      |
| Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время заполнения | Vq  | = | 6    | м <sup>3</sup> /час |
| Диаметр дыхательного клапана                                                       | d   | = | 0,05 | м                   |
| Высота клапана                                                                     | H   | = | 2    | м                   |
| Кол-во поступающей жидкости в осенне-зимний период                                 | Воз | = | 20   | т                   |
| Кол-во поступающей жидкости в весенне-летний период                                | Ввл | = | 20   | т                   |

**Теория расчета выброса:**

**Выбросы из резервуара рассчитывается по формуле [Методика, ф-ла 6.2.1, 6.2.2]:**

$$M = C_1 * K_p^{\max} * V_q / 3600 \quad \text{г/сек}$$

$$\Gamma = (Y_{\text{оз}} * B_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} * B_{\text{вл}}) * K_p^{\max} * 10^{-6} + G_{\text{хр}} * K_{\text{нп}} \quad \text{т/год}$$

где,

|                                                                              |                               |   |         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|---------|------------------|
| C <sub>1</sub> -концентрация паров нефтепродукта в резервуаре[Прилож. 12]    | C <sub>1</sub>                | = | 0,39    | г/м <sup>3</sup> |
| K <sub>p</sub> <sup>max</sup> - опытный коэффициент [М., прилож. 8]          | K <sub>p</sub> <sup>max</sup> | = | 1,0     |                  |
| Уоз-средние уд. выбросы при хранении нефтепродукта[Прилож. 12]               | Уоз                           | = | 0,25    | г/т              |
| Увл-средние уд. выбросы при хранении нефтепродукта[Прилож. 12]               | Увл                           | = | 0,25    | г/т              |
| G <sub>хр</sub> -кол-во выдел. паров нефтепродуктов при хранении[Прилож. 13] | G <sub>хр</sub>               | = | 0,27    | т/год            |
| K <sub>нп</sub> - опытный коэффициент [Прилож. 12]                           | K <sub>нп</sub>               | = | 0,00027 |                  |

**Объемный расход ГВС (м<sup>3</sup>/с) определяется по формуле :**  $V = V_q / 3600$

**Скорость выхода ГВС (м/с) определяется по формуле:**  $w = 4 * V / (3.14 * d^2)$

**Расчет выбросов:**

**Объем выбросов нормируется по веществу Масло минеральное нефтяное (2735)**

|     |                                                                     |   |         |                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---|---------|---------------------|
| M = | 0,39 * 1 * 6 / 3600                                                 | = | 0,00065 | г/сек               |
| Γ = | ( 0,25 * 20 + 0,25 * 20 ) * 1,0 * 10 <sup>-6</sup> + 0,27 * 0,00027 | = | 0,00008 | т/год               |
| V = | 6 / 3600                                                            | = | 0,002   | м <sup>3</sup> /сек |
| w = | 4 * 0,002 / ( 3,14 * 0,05 * 0,05 )                                  | = | 1,02    | м/с                 |

|                          |   |   |      |     |
|--------------------------|---|---|------|-----|
| Время работы в год       | T | = | 8760 | час |
| Температура выхода паров | t | = | 20   | °C  |

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|----------------------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      | Лист                 |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      | 113                  |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |

### Источник №0010 Выбросы от емкости отработанного масла

Расчет выбросов ЗВ проведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров, Астана", 2004 г. - далее Методика

#### Исходные данные:

|                                                                                    |     |   |      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------|---------------------|
| Объем емкости                                                                      | Vp  | = | 50   | м <sup>3</sup>      |
| Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время заполнения | Vq  | = | 6    | м <sup>3</sup> /час |
| Диаметр дыхательного клапана                                                       | d   | = | 0,05 | м                   |
| Высота клапана                                                                     | H   | = | 2    | м                   |
| Кол-во поступающей жидкости в осенне-зимний период                                 | Воз | = | 20   | т                   |
| Кол-во поступающей жидкости в весенне-летний период                                | Ввл | = | 20   | т                   |

#### Теория расчета выброса:

**Выбросы из резервуара рассчитывается по формуле [Методика, ф-ла 6.2.1, 6.2.2]:**

$$M = C_1 * K_p^{\max} * V_q / 3600 \quad \text{г/сек}$$

$$Г = (Y_{\text{оз}} * B_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} * B_{\text{вл}}) * K_p^{\max} * 10^{-6} + G_{\text{хр}} * K_{\text{нп}} \quad \text{т/год}$$

где,

|                                                                              |                               |   |         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|---------|------------------|
| C <sub>1</sub> -концентрация паров нефтепродукта в резервуаре[Прилож. 12]    | C <sub>1</sub>                | = | 0,39    | г/м <sup>3</sup> |
| K <sub>p</sub> <sup>max</sup> - опытный коэффициент [М., прилож. 8]          | K <sub>p</sub> <sup>max</sup> | = | 1,0     |                  |
| Уоз-средние уд. выбросы при хранении нефтепродукта[Прилож. 12]               | Уоз                           | = | 0,25    | г/т              |
| Увл-средние уд. выбросы при хранении нефтепродукта[Прилож. 12]               | Увл                           | = | 0,25    | г/т              |
| G <sub>хр</sub> -кол-во выдел. паров нефтепродуктов при хранении[Прилож. 13] | G <sub>хр</sub>               | = | 0,27    | т/год            |
| K <sub>нп</sub> - опытный коэффициент [Прилож. 12]                           | K <sub>нп</sub>               | = | 0,00027 |                  |

**Объемный расход ГВС (м<sup>3</sup>/с) определяется по формуле :**

$$V = V_q / 3600$$

**Скорость выхода ГВС (м/с) определяется по формуле:**

$$w = 4 * V / (3.14 * d^2)$$

#### Расчет выбросов:

**Объем выбросов нормируется по веществу Масло минеральное нефтяное (2735)**

|     |                                                                     |   |         |                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---|---------|---------------------|
| M = | 0,39 * 1 * 6 / 3600                                                 | = | 0,00065 | г/сек               |
| Г = | ( 0,25 * 20 + 0,25 * 20 ) * 1,0 * 10 <sup>-6</sup> + 0,27 * 0,00027 | = | 0,00008 | т/год               |
| V = | 6 / 3600                                                            | = | 0,002   | м <sup>3</sup> /сек |
| w = | 4 * 0,002 / ( 3,14 * 0,05 * 0,05 )                                  | = | 1,02    | м/с                 |

|                          |   |   |      |     |
|--------------------------|---|---|------|-----|
| Время работы в год       | T | = | 8760 | час |
| Температура выхода паров | t | = | 20   | °C  |

Инв. №подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Лист

114

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|      |      |      |      |         |      |

Расчеты выбросов от продувочных свечей

| Исходные данные:                                            | Обозн.         | Ед.изм. | 0011                               | 0012                               | 0013                               | 0014                                              |
|-------------------------------------------------------------|----------------|---------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                             |                |         | Свеча<br>продувочная<br>блока ГРПШ | Свеча<br>продувочная<br>блока ГРПШ | Свеча<br>продувочная<br>блока ГРПШ | Свеча<br>продувочная<br>узла линейной<br>арматуры |
| Диаметр свечи                                               | Ду             | м       | 0,025                              | 0,025                              | 0,032                              | 0,057                                             |
| Высота продувочной свечи                                    | h              | м       | 5,15                               | 5,15                               | 5,15                               | 5                                                 |
| Длина участка газопровода                                   | L              | м       | 2,8                                | 2,8                                | 2,8                                | 25                                                |
| Диаметр газопровода                                         | D              | м       | 0,11                               | 0,11                               | 0,11                               | 0,127                                             |
| Плотность газа                                              | ρ              | кг/м³   | 0,76                               | 0,76                               | 0,76                               | 0,76                                              |
| Время продувки                                              | t              | сек     | 3600                               | 3600                               | 3600                               | 3600                                              |
|                                                             |                | час/год | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                                | 1,0                                               |
| <b>Расчет:</b>                                              |                |         |                                    |                                    |                                    |                                                   |
| Объем газа при продувке определяется по ф-ле 3.4 методики:  |                |         |                                    |                                    |                                    |                                                   |
| $V_{ссм} = V_k \cdot P_a \cdot T_o / P_o \cdot Z \cdot T_a$ |                |         |                                    |                                    |                                    |                                                   |
| где: V <sub>к</sub> - геометрический объем                  | V              | м³      | 0,0014                             | 0,0014                             | 0,0014                             | 2,9817                                            |
| Атмосферное давление                                        | V <sub>к</sub> | м³      | 0,027                              | 0,027                              | 0,027                              | 0,317                                             |
| температура газа при 0°C                                    | P <sub>о</sub> | МПа     | 0,1                                | 0,1                                | 0,1                                | 0,1                                               |
| давление и температура в оборудовании                       | T <sub>о</sub> | К       | 273                                | 273                                | 273                                | 273                                               |
|                                                             | P <sub>а</sub> | МПа     | 0,005                              | 0,005                              | 0,005                              | 0,95                                              |
|                                                             | T <sub>а</sub> | К       | 283                                | 283                                | 283                                | 303                                               |
| Коэффициент сжимаемости газа                                | Z              |         | 0,91                               | 0,91                               | 0,91                               | 0,91                                              |
| Объемный расход газа: V <sub>1</sub> =V <sub>ссм</sub> /t   | V <sub>1</sub> | м³/с    | 0,0000004                          | 0,0000004                          | 0,0000004                          | 0,000828                                          |
| Секундный выброс, отнесенный к 20-ти мин. осреднению        | M              | г/с     | 0,00028                            | 0,00028                            | 0,00028                            | 0,6389                                            |
| Валовый выброс в-ва: (0410) Метан                           | G              | т/год   | 0,000001                           | 0,000001                           | 0,000001                           | 0,0023                                            |
| Скорость выхода ГВС:                                        | W              | м/с     | 0,00082                            | 0,00082                            | 0,00050                            | 0,32465                                           |
| W=V <sub>1</sub> /S, где S=πD²/4                            |                |         |                                    |                                    |                                    |                                                   |

Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. Приложение 1 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014г. №221-е

Источник № 0015 Мастерская. Сварочный пост

Список литературы:

МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах:

$M_{год} = B_{год} \times K_m^x / 10^6 \times (1-n), \text{ т/год}$

$M_{сек} = B_{час} \times K_m^x / 3600 \times (1-n), \text{ г/с}$

где  $K_m^x$  - удельный показатель выделяемого загрязняющего вещества на 1 кг расходуемых сварочных материалов, г/кг;

B<sub>час</sub> - масса расходуемого за час сварочного материала, кг/час;

B<sub>год</sub> - масса расходуемого за год сварочного материала, кг/год.

n - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате

Результаты расчетов выбросов при сварочных работах:

| Источник выброса       | Процесс                   | Марка сварочного материала | Расход сварочных материалов |        | Время работы, час/год | Удел. выдел. G, г/кг | Загрязняющее вещество  | Код ЗВ | Выбросы ЗВ |        |        |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------|----------------------|------------------------|--------|------------|--------|--------|
|                        |                           |                            | кг/час                      | кг/год |                       |                      |                        |        | г/с        | т/год  |        |
| 1                      | 2                         | 3                          | 4                           | 5      | 6                     | 7                    | 8                      | 9      | 10         | 11     |        |
| 0015 (001)             | Ручная дуговая сварка     | Э42А (УОНИ 13/45)          | 1,0                         | 800,00 | 800,00                | 10,69                | Железа оксид           | 0123   | 0,0030     | 0,0086 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 0,92                 | Марганец и его соедин. | 0143   | 0,0003     | 0,0007 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 1,4                  | Пыль 70-20 % SiO2      | 2908   | 0,0004     | 0,0011 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 3,3                  | Фториды                | 0344   | 0,0009     | 0,0026 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 0,75                 | Фтористые газ.соед     | 0342   | 0,0002     | 0,0006 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 1,5                  | Азота диоксид          | 0301   | 0,0004     | 0,0012 |        |
|                        |                           |                            |                             |        |                       | 13,3                 | Оксид углерода         | 0337   | 0,0037     | 0,0106 |        |
|                        | Газовая сварка            | Пропан-бутановая смесь     | 1,0                         | 800,00 | 800,00                | 15                   | Азота диоксид          | 0301   | 0,0042     | 0,0120 |        |
|                        |                           |                            |                             |        | 1600,00               | 1600,00              |                        | всего: |            | 0,0131 | 0,0374 |
|                        | Итого по ист. 0015 (001): |                            |                             |        |                       |                      | Железа оксид           | 0123   | 0,0030     | 0,0086 |        |
| Марганец и его соедин. |                           |                            |                             |        |                       |                      | 0143                   | 0,0003 | 0,0007     |        |        |
| Пыль 70-20 % SiO2      |                           |                            |                             |        |                       |                      | 2908                   | 0,0004 | 0,0011     |        |        |
| Азота диоксид          |                           |                            |                             |        |                       |                      | 0301                   | 0,0046 | 0,0132     |        |        |
| Оксид углерода         |                           |                            |                             |        |                       |                      | 0337                   | 0,0037 | 0,0106     |        |        |
| Фториды                |                           |                            |                             |        |                       |                      | 0344                   | 0,0009 | 0,0026     |        |        |
| Фтористые газ.соед     |                           |                            |                             |        |                       |                      | 0342                   | 0,0002 | 0,0006     |        |        |

Инв. №подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

115

Источник №0015. Мастерская. Металлообрабатывающие станки

1. Токарный станок

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика

Исходные данные:

|                     |   |   |      |         |
|---------------------|---|---|------|---------|
| Время работы станка | T | = | 1000 | час/год |
| Мощность станка     | N | = | 15   | кВт     |

Теория расчета выброса:

Выброс ЗВ г/сек от станка с применением СОЖ рассчитывается по формуле 2:

$$M = q * N$$

Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 1:

$$Г = 3600 * q * N * T / 10^6$$
, где

q - удельное выделение масла (эмульсола) на 1 кВт мощности оборудования (табл. 7)

$$q = 4,5E-07 \text{ г/сек}$$

Расчет выбросов:

Объем выбросов нормируется по парам эмульсола (код вещества 2868)

$$M = 4,5E-07 * 15 = 0,000007 \text{ г/с}$$
  
$$Г = 3600 * 4,5E-07 * 15 * 1000 / 10^6 = 0,00002 \text{ т/год}$$

Итого из вентиляции будут выбрасываться в атмосферу следующие в-ва:

| Выбрасываемое вещество | Код вещества | г/сек    | т/год   |
|------------------------|--------------|----------|---------|
| Пары эмульсола         | 2868         | 0,000007 | 0,00002 |

2. Хонинговальный станок

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика

Исходные данные:

|                                                                    |    |   |      |         |
|--------------------------------------------------------------------|----|---|------|---------|
| Время работы станка                                                | T  | = | 1000 | час/год |
| Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2)                    | KN | = | 0,2  |         |
| Мощность станка                                                    | N  | = | 5    | кВт     |
| Количество станков                                                 | n  | = | 1    | шт.     |
| Местный отсос пыли не проводится                                   |    |   |      |         |
| Тип расчета: с охлаждением                                         |    |   |      |         |
| Вид охлаждения: Охлаждение эмульсией с содержанием эмульсола 3-10% |    |   |      |         |
| Коэффициент снижения выброса пыли при применении СОЖ               | k  | = | 0,1  |         |

Теория расчета выброса:

Выброс ЗВ г/сек от станка с применением СОЖ рассчитывается по формуле 6:

$$M = q * N$$

Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 5:

$$Г = 3600 * q * N * T / 10^6$$
, где

Выброс ЗВ г/сек от станка рассчитывается по формуле 2:

$$M = q * k * n$$

Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 1:

$$Г = 3600 * k * q * T * n / 10^6$$

Расчет выбросов:

Примесь: 2868 Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%)

Удельный выброс на 1 кВт мощности станка, г/с\*10<sup>-5</sup> (табл. 7), q = 1,035  
$$M = (5 * 1,035) / 105 = 0,00005 \text{ г/с}$$
  
$$Г = 3600 * 0,00005 * 1000 * 1 / 10^6 = 0,00018 \text{ т/год}$$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), GV = 0,01  
Удельный выброс при применении СОЖ, г/с, GV = K \* GV = 0,1 \* 0,01 = 0,001  
Максимальный из разовых выброс, г/с (2), \_G\_ = KN \* GV \* NS1 = 0,2 \* 0,001 \* 1 = 0,00020 г/с  
Валовый выброс: 3600 \* 0,2 \* 0,001 \* 1000 \* 1 / 10<sup>6</sup> = 0,00072 т/год

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 1), GV = 0,014  
Удельный выброс при применении СОЖ, г/с, GV = K \* GV = 0,1 \* 0,014 = 0,0014  
Максимальный из разовых выброс, г/с (2), \_G\_ = KN \* GV \* NS1 = 0,2 \* 0,014 \* 1 = 0,00280 г/с  
Валовый выброс: 3600 \* 0,2 \* 0,0014 \* 1000 \* 1 / 10<sup>6</sup> = 0,00101 т/год

| Выбрасываемое вещество | Код вещества | г/сек   | т/год   |
|------------------------|--------------|---------|---------|
| Пары эмульсола         | 2868         | 0,00005 | 0,00018 |
| Взвешенные вещества    | 2902         | 0,00280 | 0,00101 |
| Пыль абразивная        | 2930         | 0,0002  | 0,00072 |

Инв. №подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

3. Шлифовальный станок - 2 ед.

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика

Исходные данные:

|                                 |   |   |      |         |
|---------------------------------|---|---|------|---------|
| Время работы станка             | T | = | 1000 | час/год |
| Козфф. гравитационного оседания | k | = | 0,2  |         |
| Мощность станка                 | N | = | 10   | кВт     |

Теория расчета выброса:

Выброс ЗВ г/сек от станка рассчитывается по формуле 2:

$M = q * k$

Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 1:

$\Gamma = 3600 * k * q * T / 10^6$  , где

q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием (Методика, табл. 3)

|          |   |        |       |
|----------|---|--------|-------|
| q (2902) | = | 0,0082 | г/сек |
| q (2930) | = | 0,0036 | г/сек |

Расчет выбросов:

Объем выбросов пыли металлической (код вещества 2902):

|     |          |       |          |        |                 |   |        |       |
|-----|----------|-------|----------|--------|-----------------|---|--------|-------|
| M = | 0,0082 * | 0,2 = |          |        |                 |   | 0,0016 | г/с   |
| Г = | 3600 *   | 0,2 * | 0,0082 * | 1000 / | 10 <sup>6</sup> | = | 0,0059 | т/год |

Объем выбросов пыли абразивной (код вещества 2930):

|     |          |       |          |        |                 |   |        |       |
|-----|----------|-------|----------|--------|-----------------|---|--------|-------|
| M = | 0,0036 * | 0,2 = |          |        |                 |   | 0,0007 | г/с   |
| Г = | 3600 *   | 0,2 * | 0,0036 * | 1000 / | 10 <sup>6</sup> | = | 0,0026 | т/год |

| Выбрасываемое вещество | Код вещества | г/сек  | т/год  |
|------------------------|--------------|--------|--------|
| Взвешенные вещества    | 2902         | 0,0016 | 0,0059 |
| Пыль абразивная        | 2930         | 0,0007 | 0,0026 |

ИТОГОВЫЕ ВЫБРОСЫ ОТ ИСТОЧНИКА:

| Код  | Примесь             | Выброс, г/с | Выброс, т/год |
|------|---------------------|-------------|---------------|
| 2868 | Эмульсол            | 0,000057    | 0,0002        |
| 2902 | Взвешенные вещества | 0,0044      | 0,00691       |
| 2930 | Пыль абразивная     | 0,0009      | 0,00332       |

0,010430

Выход ЗВ в атмосферу осуществляется через вентиляцию, имеющую следующие параметры:

|                               |   |   |      |         |
|-------------------------------|---|---|------|---------|
| Высота трубы                  | H | = | 4    | м       |
| Диаметр трубы                 | d | = | 0,25 | м       |
| Температура отходящих газов   | t | = | 20   | °C      |
| Время работы вентиляции       | T | = | 4380 | час/год |
| Производительность вентиляции | L | = | 1000 | м³/час  |
|                               |   |   | 0,28 | м³/с    |

Скорость выхода ГВС из вентиляции

$w = (4 * L) / (3.14 * d^2) = (4 * 1000) / (3.14 * 0,25^2) = 5,71 \text{ м/с}$

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. №подл.

Лист

117

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

### Расчеты выбросов от неорганизованных источников

| № | Наименование                                                                                                                                                                                        | Обозн.                                                                                                                | Ед. изм.                                                            | Кол-во                                  |                                           | Камера запуска скребка              | Площадка ГПЭС                        | Площадка ГРПШ                        | Линейная часть газопровода           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                     | Расчет. вел. на утечки                  | Расчет. доля упл., потер-х гермет-ть д.е. |                                     |                                      |                                      |                                      |
|   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                     |                                         |                                           | № 6001                              | № 6002                               | № 6003                               | № 6004                               |
| 1 | Исходные данные:<br>Количество выбросов:<br><b>ЗРА:</b><br>на газ<br><b>ФС:</b><br>на газ<br><b>ПК</b><br>на газ<br>Время работы<br><b>Газ:</b><br>Количество ПК<br>Количество ЗРА<br>Количество ФС | Пзг<br><br>Пфг<br><br>Ппг                                                                                             | кг/час<br><br>кг/час<br><br>кг/час<br>час/год<br><br>шт<br>шт<br>шт | 0,020988<br><br>0,00072<br><br>0,136008 | 0,293<br><br>0,030<br><br>0,460           | <br><br><br><br>8760<br><br>6<br>16 | <br><br><br><br>8760<br><br>38<br>72 | <br><br><br><br>8760<br><br>20<br>40 | <br><br><br><br>8760<br><br>20<br>49 |
| 2 | Расчет:                                                                                                                                                                                             | $M_{HV} = \sum_{j=1}^i M_{Hjg} = \sum_{j=1}^i \sum_{k=1}^m G_{Hjg} \times \kappa_i \times \kappa_{Hjg} \times c_{ji}$ |                                                                     |                                         |                                           |                                     |                                      |                                      |                                      |
|   | 0410 Метан                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       | кг/час<br>г/с<br>т/год                                              |                                         |                                           | 0,0372<br>0,0103<br>0.3259          | 0,2352<br>0,0653<br>2.0604           | 0,1239<br>0,0344<br>1.0854           | 0,1240<br>0,0344<br>1.0862           |

Расчет выполнен по п. 6.3 "Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов". Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 29 июля 2011 года № 196-п.

|              |                |              |       |         |      |                      |  |      |
|--------------|----------------|--------------|-------|---------|------|----------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |       |         |      |                      |  |      |
|              |                |              |       |         |      |                      |  |      |
|              |                |              |       |         |      |                      |  |      |
| Изм.         | Кол.           | Лист         | № док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  | Лист |
|              |                |              |       |         |      |                      |  | 118  |

#### 4. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ ГПЭС



Energy Business

Classification: Confidential

##### MANGYSTAU 16V40TS-SG A - Flue Gas Data Sheet per one engine

|               |                                         |           |              |
|---------------|-----------------------------------------|-----------|--------------|
| Author:       | Penttilä, Katju                         | Doc ID:   | DESA00029643 |
| Date:         | 6.5.2025                                | Status:   | Approved     |
| Modified by:  | Penttilä, Katju                         | Revision: | -            |
| Project name: | MANGYSTAU HYBRID POWER PLANT (OP774909) |           |              |

##### Flue gas data

The values below are indicative values for the plume dispersion calculation only. The flue gas parameters are calculated based on the site conditions and fuel specification given in this document.

##### Site conditions

|                               |                         |         |
|-------------------------------|-------------------------|---------|
| Engine type                   | Wärtsilä W 16V46TS-SG A | 600 RPM |
| Ambient air temperature       | °C                      | 25      |
| Ambient air relative humidity | %                       | 30      |
| Altitude above sea level      | m                       | 190     |

##### Fuel gas specification

|                                                             |                      |     |       |       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------|
| CH <sub>4</sub>                                             | Methane              | min | vol % | 92,44 |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>                               | Ethane               | max | vol % | 3,61  |
| C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>                               | Propane              | max | vol % | 0,49  |
| i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                            | i-Butane             | max | vol % | 0,00  |
| n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>                            | n-Butane             | max | vol % | 0,16  |
| i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                            | i-Pentane            | max | vol % | 0,00  |
| n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                            | n-Pentane            | max | vol % | 0,06  |
| n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>                            | n-Hexane             | max | vol % | 0,02  |
| n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>                            | n-Heptane and higher | max | vol % | 0,00  |
| CO <sub>2</sub>                                             | Carbon dioxide       | max | vol % | 0,45  |
| N <sub>2</sub>                                              | Nitrogen             | max | vol % | 2,74  |
| S                                                           | Total sulphur        | max | ppm-v | 10    |
| No silicon and aromatic based compounds                     |                      |     |       |       |
| Other gas parameters according to Wärtsilä's specification. |                      |     |       |       |

Lubricating oil: According to Wärtsilä's specification

##### Stack clusters

Because of the merging of adjacent plumes, the larger volumetric flow, and the conversation of the temperatures, the plume rise is increased considerably over that from the individual flues. In multi stack configurations stacks are closely spaced together a stack cluster can practically be considered as a one stack construction in the model calculation, i.e. as one pseudo stack that has an equivalent diameter, equivalent volume flow and emission rate as the single flues.

This information is confidential and proprietary to Wartsila

Page 1 of 3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Лист

119

2920-01-D-G-QY-18055

|      |      |      |       |         |      |
|------|------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|------|------|------|-------|---------|------|

This procedure is based on e.g.

1 Trinity Consultants training documentation for AERMOD software:

<http://www.trinityconsultants.com/>

2 Good Practice Guide for Atmospheric Dispersion Modelling, published in June 2004 by the Ministry for the Environment, New Zealand see page 49:

<http://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/atmospheric-dispersion-modelling-jun04.pdf>

3 San Joaquin Valley Air Pollution Control district (California , US), Guidance for Air Dispersion modelling, see paragraph 4.5.3.1 Multiple stacks :

[http://www.valleyair.org/busind/pto/tox\\_resources/Modeling%20Guidance%20W\\_O%20Pic.pdf](http://www.valleyair.org/busind/pto/tox_resources/Modeling%20Guidance%20W_O%20Pic.pdf)

4 Air Dispersion modelling Guideline for Ontario (Canada) , March 2009

<https://dr6j45jk9xcmk.cloudfront.net/documents/1444/3-7-21-air-dispersion-modelling-en.pdf>

5 Saskatchewan Air Quality Modelling Guideline Version: March 2012, Chapter 5.6.1 (Canada)

<http://publications.gov.sk.ca/documents/66/80061-English.pdf>

#### Flue gas data for each engine

|                                                                        |                   |      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Engine load                                                            | %                 | 100  |
| Number of stacks                                                       |                   | 1    |
| Stack height above ground level                                        | m                 | 36   |
| Equivalent stack diameter for cluster                                  | m                 | 1,60 |
| Average exhaust gas temperature at cluster outlet                      | °C                | 331  |
| Exhaust gas pressure at stack outlet                                   | kPa               | 99,0 |
| Exhaust gas volume flow per cluster (wet, at above temp. and pressure) | m <sup>3</sup> /s | 56   |
| Average exhaust gas velocity                                           | m/s               | 27,7 |
| Exhaust gas volume flow per cluster (dry, at 0 °C and 101,325 kPa)     | m <sup>3</sup> /s | 22   |
| Typical flue gas oxygen (O <sub>2</sub> ) content ,wet                 | % vol             | 10,3 |
| Typical flue gas oxygen (O <sub>2</sub> ) content ,dry                 | % vol             | 11,5 |
| Typical flue gas water (H <sub>2</sub> O) content                      | % vol             | 10,2 |

|                 |                                                  |     |     |
|-----------------|--------------------------------------------------|-----|-----|
| NO <sub>x</sub> | Nitrogen oxides (Calculated as NO <sub>2</sub> ) | g/s | 7,1 |
| CO              | Carbon monoxide                                  | g/s | 7,1 |

#### Flue gas data for each stack cluster

|                                                                        |                   |      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Cluster type                                                           |                   | 1    |
| Engine load                                                            | %                 | 100  |
| Number of clusters of each cluster type                                |                   | 1    |
| Total number of stacks in cluster                                      |                   | 6    |
| Stack (=cluster) height above ground level                             | m                 | 36   |
| Equivalent stack diameter for cluster                                  | m                 | 3,92 |
| Average exhaust gas temperature at cluster outlet                      | °C                | 331  |
| Exhaust gas pressure at stack outlet                                   | kPa               | 99,0 |
| Exhaust gas volume flow per cluster (wet, at above temp. and pressure) | m <sup>3</sup> /s | 335  |
| Average exhaust gas velocity                                           | m/s               | 27,7 |
| Exhaust gas volume flow per cluster (dry, at 0 °C and 101,325 kPa)     | m <sup>3</sup> /s | 133  |
| Typical flue gas oxygen (O <sub>2</sub> ) content ,wet                 | % vol             | 10,3 |
| Typical flue gas oxygen (O <sub>2</sub> ) content ,dry                 | % vol             | 11,5 |

This information is confidential and proprietary to Wartsila

Page 2 of 3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
|      |      |      |      |         |      |
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист

120

|                                                   |                                                  |       |      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|------|
| Typical flue gas water (H <sub>2</sub> O) content |                                                  | % vol | 10,2 |
| NO <sub>x</sub>                                   | Nitrogen oxides (Calculated as NO <sub>2</sub> ) | g/s   | 42,5 |
| CO                                                | Carbon monoxide                                  | g/s   | 42,5 |

Most ambient air quality (AAQ) standards are limiting only the NO<sub>2</sub> fraction of the total NO<sub>x</sub> emissions. US EPA apply a three-tiered screening approach for 1-hour NO<sub>2</sub> modeling, see:  
[https://www3.epa.gov/ttn/scram/appendix\\_w/2016/AppendixW\\_2017.pdf](https://www3.epa.gov/ttn/scram/appendix_w/2016/AppendixW_2017.pdf)  
 TIER I is the most conservative approach (assuming all is NO<sub>2</sub>), TIER II is using the revised ARM2 option and TIER III is most accurate using either the Ozone Limiting Method (OLM) and Plume Volume Molar Ratio Method (PVMRM) based on the ambient ozone data and actual in-stack ratio.

In literature different NO<sub>2</sub> to NO<sub>x</sub> ratios in flue gas has been reported for reciprocating engines. In absence of appropriate data for a lean burn gas engine, the US EPA default in-stack NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> factor 50 % can be used for natural gas operation.

This information is confidential and proprietary to Wartsila

Page 3 of 3

|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|----------------------|--|--|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |                      |  |  | Лист |
|             |                |              |      |         |      |                      |  |  |      |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |  |  | 121  |

5.        **ФОНОВАЯ СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК                      РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

08.05.2025

1. Город -  
2. Адрес - Мангистауская область, городской акимат Жанаозен  
4. Организация, запрашивающая фон - ТОО «Промстройпроект»  
5. Объект, для которого устанавливается фон - ГПЭС 120 МВт  
    Разрабатываемый проект - РП \"Гибридная Электростанция в Мангистау.  
6. Строительство Газопоршневой электростанции 120 МВт. Очередь 4А. Парк  
   ГПУ\"  
    Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,  
7. Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород,  
   Углеводороды,

**Значения существующих фоновых концентраций**

| Номер поста | Примесь        | Концентрация Сф - мг/м³ |                               |        |        |        |
|-------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|
|             |                | Штиль 0-2 м/сек         | Скорость ветра (3 - U') м/сек |        |        |        |
|             |                |                         | север                         | восток | юг     | запад  |
| №2,1        | Азота диоксид  | 0.0232                  | 0.0694                        | 0.025  | 0.0279 | 0.0219 |
|             | Диоксид серы   | 0.0187                  | 0.0508                        | 0.0276 | 0.0714 | 0.0345 |
|             | Углерода оксид | 0.8717                  | 0.5153                        | 0.6649 | 0.6348 | 0.5238 |
|             | Азота оксид    | 0.0168                  | 0.0107                        | 0.0085 | 0.0141 | 0.0085 |
|             | Сероводород    | 0.0013                  | 0.016                         | 0.0014 | 0.0014 | 0.0019 |

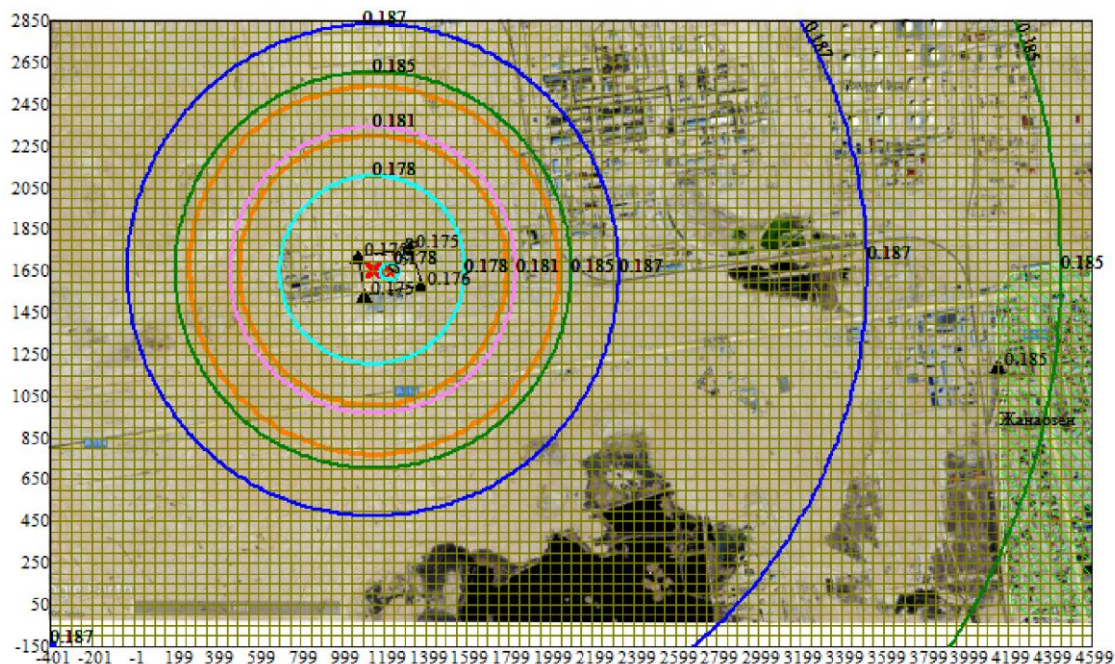
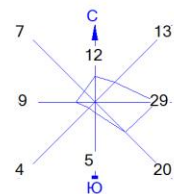
Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |             |  |
|-------------|----------------|--------------|------|------|------|------|---------|------|----------------------|-------------|--|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |      |         |      |                      | Лист<br>122 |  |
|             |                |              |      |      |      |      |         |      |                      |             |  |
|             |                |              | Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата | 2920-01-D-G-QY-18055 |             |  |

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА РАССЕЙВАНИЯ ЗВ В АТМОСФЕРЕ

|              |                |              |      |      |      |       |         |      |      |                      |     |
|--------------|----------------|--------------|------|------|------|-------|---------|------|------|----------------------|-----|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |      |      |       |         |      | Лист |                      |     |
|              |                |              |      |      |      |       |         |      |      | 2920-01-D-G-QY-18055 | 123 |
|              |                |              | Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |      |                      |     |

Город : 093 промзона г.Жанаозен  
 Объект : 0001 ГПЭС Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 ▲ Расчётные точки, группа N 90  
 — Расч. прямоугольник N 01  
 — Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.178 ПДК  
 0.181 ПДК  
 0.185 ПДК  
 0.187 ПДК

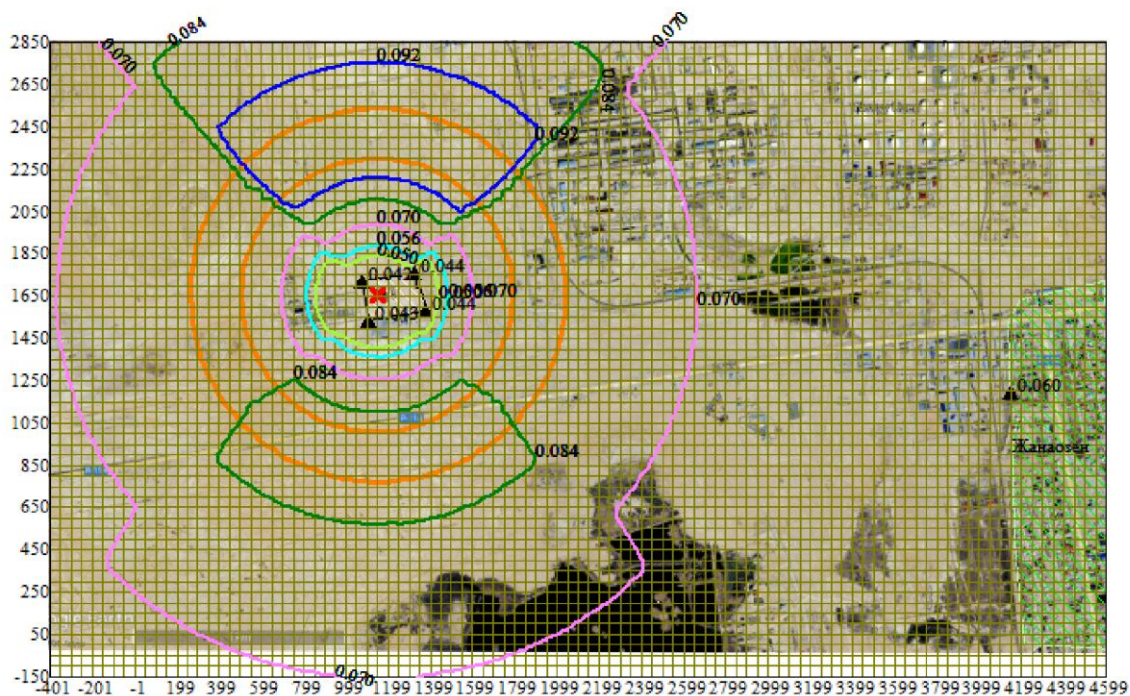
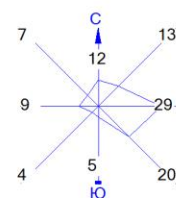
0 282 846м.  
 Масштаб 1:28200

Макс концентрация 0.1878325 ПДК достигается в точке  $x = 2599$   $y = 750$   
 При опасном направлении  $302^\circ$  и опасной скорости ветра 1.98 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек  $101 \times 61$   
 Расчет на эксплуатацию.

|             |                |              |      |         |      |      |
|-------------|----------------|--------------|------|---------|------|------|
| Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |      |         |      |      |
|             |                |              |      |         |      |      |
| Изм.        | Кол.           | Лист         | №док | Подпись | Дата | Лист |
|             |                |              |      |         |      | 124  |

2920-01-D-G-QY-18055

Город : 093 промзона г.Жанаозен  
 Объект : 0001 ГПЭС Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (6)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 ▲ Расчётные точки, группа N 90  
 — Расч. прямоугольник N 01  
 — Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.056 ПДК  
 0.070 ПДК  
 0.084 ПДК  
 0.092 ПДК

0 282 846м.  
 Масштаб 1:28200

Макс концентрация 0.0975782 ПДК достигается в точке  $x=699$   $y=2300$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 6.07 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек  $101 \times 61$   
 Расчёт на эксплуатацию.

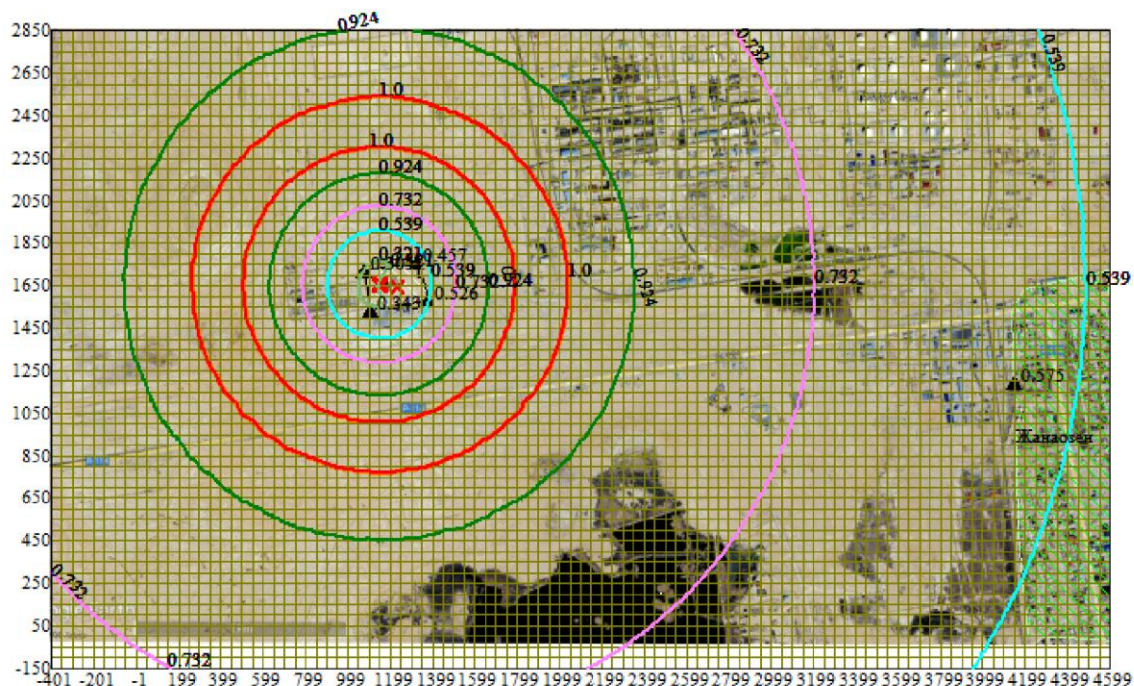
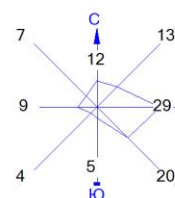
Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|------|------|------|------|---------|------|

2920-01-D-G-QY-18055

Лист  
125

Город : 093 промзона г.Жанаозен  
 Объект : 0001 ГПЭС Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (4)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 ▲ Расчётные точки, группа N 90  
 — Расч. прямоугольник N 01  
 — Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.321 ПДК  
 0.539 ПДК  
 0.732 ПДК  
 0.924 ПДК  
 1.0 ПДК

0 282 846м.  
 Масштаб 1:28200

Макс концентрация 1.0203924 ПДК достигается в точке  $x=1899$   $y=1550$   
 При опасном направлении  $278^\circ$  и опасной скорости ветра  $6.07$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $5000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $101 \times 61$   
 Расчет на эксплуатацию.

Изм. Кол. Лист № док Подпись Дата

Инв. № подл.

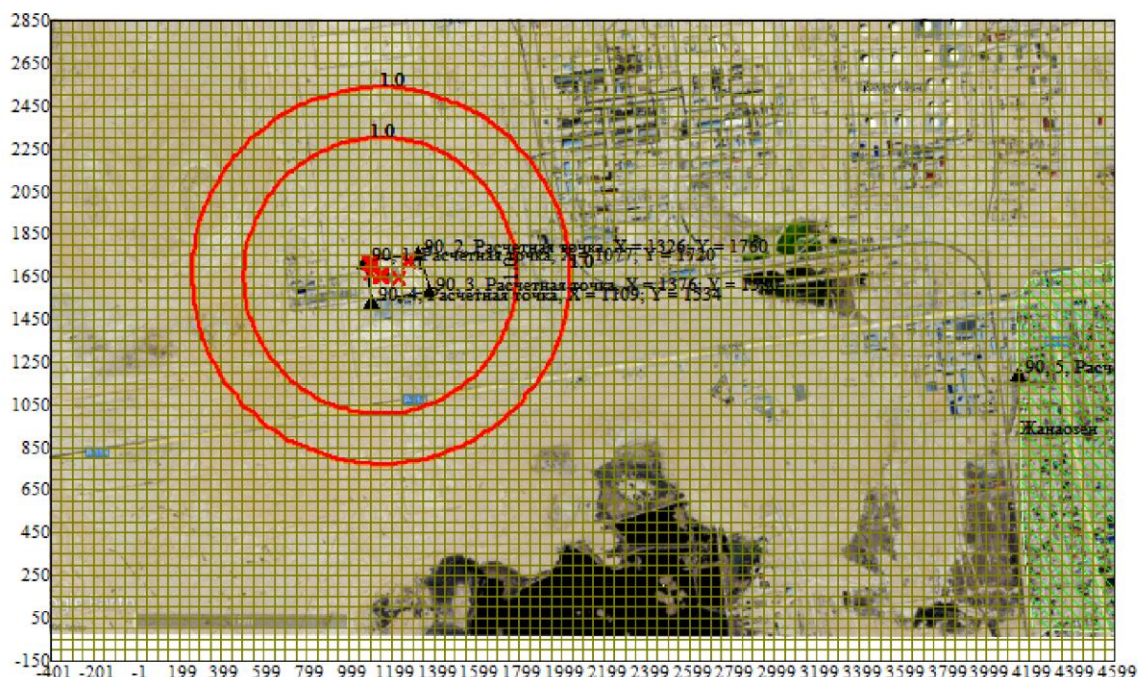
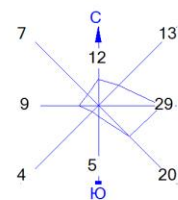
Взам. инв. №

Подпись и дата

2920-01-D-G-QY-18055

Лист  
 126

Город : 093 промзона г.Жанаозен  
 Объект : 0001 ГПЭС Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 \_\_OV Граница области воздействия по МРК-2014



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Граница области воздействия
  - Расчётные точки, группа N 90
  - Расч. прямоугольник N 01
  - Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК  
— 1.0 ПДК

0 282 846м.  
 Масштаб 1:28200

Макс концентрация 1.0203924 ПДК достигается в точке  $x = 1899$   $y = 1550$   
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 101\*61  
 Граница области воздействия по МРК-2014

Инв. №подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

|      |      |      |      |         |      |
|------|------|------|------|---------|------|
| Изм. | Кол. | Лист | №док | Подпись | Дата |
|      |      |      |      |         |      |

2920-01-D-G-QY-18055

Лист  
127