УТВЕРЖДАЮ
Вице президент по производству ТОО
«KazAzot PRIME»
_____ Ещманов С.Ж.
«___»_____2026г.

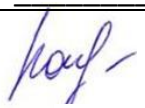
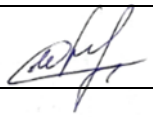
# ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

# «АММИАЧНО-КАРБАМИДНЫЙ КОМПЛЕКС В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОЕКТА**
**Директор**
**ТОО «NordEcoConsult»**
**(НордЭкоКонсалт)** _____ **Баталов В.А.**

**Актау, 2026г**

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

| № | Должность, ученая степень | Подпись | ФИО |
|---|---|---|---|
| 1 | Директор ТОО «NordEcoConsult» |  | Баталов В. А. |
| 2 | Инженер-эколог |  | Репина Л. А. |
| 3 | Инженер-эколог |  | Конакова Ю. А. |
| 5 | Инженер-эколог |  | Калашник И. Е. |

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ....11**

**1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ....13**

**1.1. Общие сведения о предприятии....13**
**1.2. Физико-географическое положение....14**

**2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ....16**

**2.1. Климатическая характеристика района....16**
**2.2. Современное состояние атмосферного воздуха....19**
**2.3. Характеристика почвенного покрова....23**
**2.3.1 Инженерно-геологические условия площадки строительства....24**
**2.3.2 Современное состояние почвенного покрова....24**
**2.4. Современное состояние поверхностных и подземных вод....30**
**2.4.1 Современное состояние Каспийского моря....30**
**2.4.2 Современное состояние озера-охладителя Караколь....33**
**2.4.3 Подземные воды....37**
**2.4.4 Гидрогеологическая характеристика....38**
**2.5. Краткая характеристика растительного мира....39**
**2.5.1 Краткое описание растительного покрова на рекомендуемой территории объекта....41**
**2.6. Краткая характеристика животного мира....42**
**2.6.1 Общее описание животного мира на объекте....42**
**2.7. Радиационно-экологические исследования....44**
**2.8. Уровень шума....45**
**2.9. Уровень электромагнитного излучения....46**
**2.10. Социально-экономическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика района....47**
**2.10.1 Социально-экономическая характеристика района....47**
**2.10.2 Исторические памятники, охраняемые археологические ценности....49**
**2.10.3 Санитарно-эпидемиологическая характеристика района....57**

**3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ....65**

**3.1. Альтернативные технические и технологические решения....65**
**3.1.1 Технология аммиака....65**
**3.1.2 Технология карбамида....67**
**3.1.3 Технология азотной кислоты....69**
**3.1.4 Технология нитрата аммония....71**
**3.1.5 Альтернативные места сброса вод. ....**Ошибка! Закладка не определена.
**3.2. Альтернативные решения по размещению проектируемого завода....75**
**3.3. Вариант отказа от реализации («нулевой» вариант)....78**

**4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ....79**

**5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ....80**

**5.1. Основные проектные решения....80**
**5.2. Краткая характеристика производства....81**
**5.3. Данные о проектной мощности, номенклатуре и качестве продукции, потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах....85**
**5.4. Основные технологические решения....85**
**5.5. Состав и обоснование применяемого оборудования....97**
**5.6. Архитектурно-строительные решения....97**
**5.6.1 Цех производства аммиака....101**
**5.6.2 Цех производства гранулированного карбамида....104**
**5.6.3 Цех производства азотной кислоты и аммиачной селитры....117**
**5.6.4 Цех ОЗХ....121**
**5.7. Сведения о сырьевой базе....123**
**5.8. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий....126**
**5.9. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности....132**

**6. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО**

**СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..... 134**

**6.1. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух ..... 134**
**6.1.1 Краткая характеристика периода строительно-монтажных работ, как источника загрязнения атмосферного воздуха 134**
**6.1.2 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования как источника загрязнения атмосферного воздуха ..... 135**
***6.1.2.1 Производство аммиака ..... 135***
***6.1.2.2 Производство гранулированного карбамида ..... 137***
***6.1.2.3 Производство азотной кислоты ..... 138***
***6.1.2.4 Производство нитрата аммония ..... 139***
***6.1.2.5 Общезаводское хозяйство ..... 140***
**6.1.3 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов ..... 140**
**6.1.4 Оценка степени соответствия применяемой технологии, технологии очистки газов, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом ..... 141**
**6.1.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух ..... 142**
**6.1.6 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий ..... 147**
**6.1.7 Предложения по нормативам НДВ ..... 208**
**6.1.8 Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ на период строительства ..... 248**
**6.1.9 Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период эксплуатации ..... 249**
**6.1.10 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 265**
**6.1.11 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов ..... 266**
**6.1.12 Методология проведения оценки воздействия ..... 269**
**6.1.13 Характеристика воздействия проектных решений на атмосферный воздух на период строительства объекта 271**
**6.1.14 Характеристика воздействия проектных решений на атмосферный воздух на период эксплуатации объекта 273**
**6.1.15 Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферных воздух ..... 274**
**6.2. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы ..... 280**
**6.2.1 Проектные решения по характеристике системы водоснабжения и водоотведения предприятия ..... 280**
**6.2.2 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды ..... 294**
**6.2.3 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды ..... 294**
**6.2.4 Характеристика источника водоснабжения ..... 298**
***6.2.4.1 Водоснабжение объектов на период строительства ..... 298***
***6.2.4.2 Водоснабжение объектов на период эксплуатации ..... 298***
**6.2.5 Водный баланс объекта ..... 306**
**6.2.6 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений ..... 309**
**6.2.7 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод ..... 309**
**6.2.9 Расчет нормативов допустимых сбросов ..... 311**
***6.2.9.1 Методика расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ ..... 312***
***6.2.9.2 Определение значения концентрации допустимого сброса (СДС) ..... 312***
**6.2.10 Предложения по нормативам допустимых сбросов возвратных (сточных) вод после градирни и обратного осмоса 314**
**6.2.11 Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов ..... 317**
***6.2.11.1 Автоматизированная система мониторинга эмиссий ..... 321***
**6.2.12 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод ..... 325**
***6.2.12.1 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод на период строительства ..... 328***
***6.2.12.2 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод на период эксплуатации ..... 330***
**6.2.13 Оценка влияния объекта на водную среду, качество и количество поверхностных и подземных вод, возможное тепловое загрязнение, вероятность их истощения и загрязнения на период строительства и эксплуатации 331**
**6.2.14 Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения ..... 342**
**6.3. Ожидаемое воздействие на земельные ресурсы ..... 344**
**6.3.1 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров ..... 344**
***Оценка воздействия на почвенный покров ..... 345***
**6.3.2 Ожидаемое воздействие объекта на недра ..... 347**
**6.3.3 Ожидаемое воздействие объекта на ландшафты ..... 347**
**6.3.4 Мероприятия по охране почвенного покрова ..... 348**
**6.3.5 Мероприятия по охране недр, геологической среды ..... 349**
**6.4. Ожидаемое воздействие физических факторов ..... 350**
**6.4.1 Оценка возможного шумового воздействия ..... 350**
**6.4.2 Оценка возможного вибрационного воздействия ..... 364**
**6.4.3 Оценка возможного теплового воздействия ..... 366**
**6.4.4 Оценка возможного электромагнитного воздействия ..... 369**
**6.4.5 Оценка возможного радиационного загрязнения района ..... 372**
**6.5. Ожидаемое воздействие на растительный мир ..... 373**
**6.5.1 Возможные существенные воздействия на растительность ..... 374**
**6.5.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный мир ..... 376**
**6.6. Ожидаемое воздействие на животный мир ..... 376**
**6.6.1 Возможные существенные воздействия на животный мир ..... 378**
**6.6.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир ..... 381**

**6.7. Оценка влияния намечаемой деятельности на социально-экономические, санитарно-эпидемиологические условия, жизнь и здоровье населения ... 381**
**6.7.1 Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу ... 381**
**6.7.2 Оценка воздействия объекта на социальную среду ... 383**
**6.7.3 Оценка воздействия объекта на экономическую среду ... 388**
**6.8. Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения ... 390**
**6.9. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПОСТУТИЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ... 396**
**6.9.1 Общие положения об отходах ... 396**
**6.9.2 Основные виды, расчет и обоснование объемов образования и накопления отходов, образующихся при СМР 399**
**6.9.3 Основные виды, расчет и обоснование объемов образования и накопления отходов, образующихся при эксплуатации ... 406**
**6.9.4 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления ... 438**
**6.9.5 Выбор операций по управлению отходами ... 454**
**6.9.6 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами ... 457**
**6.9.8 Оценка воздействия на почвенные ресурсы через образующиеся отходы ... 472**
**6.9.9 Предложения о мероприятиях, обеспечивающих снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения ... 475**
**6.10. Итоговая интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения ... 477**

**7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ ... 482**
**7.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности ... 482**
**7.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него ... 484**
**7.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него ... 485**
**7.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления ... 486**
**7.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий ... 487**
**7.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности ... 491**
**7.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека ... 495**
**7.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями ... 496**

**8. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ... 498**

**9. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ... 500**
**9.1. Производственный экологический контроль в период строительных работ ... 500**
**9.2. Производственный экологический контроль в период эксплуатации ... 501**

**10. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ ... 511**

**11. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ... 512**

**12. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ... 513**

**13. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ ... 514**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ... 531**

**Приложения**
1. Государственная лицензия на природоохранное проектирование
2. Справка о фоновых концентрациях
3. Протоколы расчетов выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства
4. Протоколы расчетов выбросов ЗВ в атмосферу в период эксплуатации
5. Протоколы расчетов ававийных и залповых выбросов
6. Протоколы расчетов образования отходов в период строительства
7. Протоколы расчетов образования отходов в период эксплуатации
8. Протокол расчета рассеивания в период строительства
9. Результаты расчета рассеивания в графическом виде (изолинии) в период строительства
10. Протокол расчета рассеивания в период эксплуатации
11. Результаты расчета рассеивания в графическом виде (изолинии) в период эксплуатации
12. Протокол расчета физического воздействия

13. Протокол расчета риска здоровью населения
14. Копия переписки с государственными органами
15. Протоколы лабораторных исследований
16. Исходные данные от предприятия

## ***СПИСОК РИСУНКОВ***

Рисунок 1– Схема расположения рекомендуемого участка АКК ТОО «KazAzot Prime» ....14
Рисунок 2 – Роза ветров г. Актау ....19
Рисунок 3 – Отбор проб атмосферного воздуха ....20
Рисунок 4 – Карта размещения точек иследования в районе рекомендуемого к размещению участка ....20
Рисунок 5 – Отбор поверхностных вод ....34
Рисунок 6 – Внешний вид зеленых водорослей оз. Караколь. а - диктиосфериум красивый (Dictyosphaerium pulchellum Wood): 1,3 - колонии; 2 - клетки; 4 - образование автоспор; 5 - молодая колония; 7-9 - шиповатая форма; б - ооцистис сложный (Oocystis composite Pr.-Lavr. sp. Nov): 12 - цинобии;13 – синценобии. ....36
Рисунок 7 – Гармала обыкновенная в цветении ....41
Рисунок 8 – Крестовник в цветении ....42
Рисунок 9 – Заброшенная нора лисицы или корсака ....43
Рисунок 10 – Бабочка репейница ....44
Рисунок 11 – Анализатор шума и вибрации «Ассистент» ....46
Рисунок 12 – Гора Шеркала ....53
Рисунок 13 – Впадина Карагие ....53
Рисунок 14 – Расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области ....62
Рисунок 15 – Альтернативные варианты местоположение Аммиачно-карбамидного комплекса в п. Курык ....77
Рисунок 16 – Местоположение Аммиачно-карбамидного комплекса ....80
Рисунок 17 – Схема производства ТОО «KazAzot Prime» ....81
Рисунок 18 – Технологический процесс производства аммиака ....86
Рисунок 19 – Технологический процесс производства карбамида Toyo Engineering Corporation ....89
Рисунок 20 – Технологический процесс производства гранулированного карбамида ....90
Рисунок 21 – Технологический процесс производства азотной кислоты ESPINDESA ....91
Рисунок 22 – Процесс естественного трубчатого реактора с раствором аммиачной селитры ESPINDESA ....93
Рисунок 23 – Процесс естественной циркуляции раствора аммиачной селитры ESPINDESA ....94
Рисунок 24 – Процесс принудительной циркуляции раствора аммиачной селитры ESPINDESA ....95
Рисунок 25 – Способ получения нитрата аммония ESPINDESA ....96
Рисунок 26 – Блок-схема блока очистки стоков ....293
Рисунок 27 – Карта-схема расположения инженерно-геологических и гидрогеологических скважин с указанием уровня грунтовых вод ....300
Рисунок 28 – Карта-схема расположения контрольных прибрежных станций и гидрогеологических скважин ....302
Рисунок 29 – Расположение проектируемого объекта относительно Каспийского моря и озера-охладителя Караколь ....327
Рисунок 30 — Карта эквивалентного уровня шума в г. Актау (площадка №1) ....361
Рисунок 31 — Карта эквивалентного уровня шума в Каракиянском районе (площадка №3) ....362
Рисунок 32 – Боковой вид распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации) ....367
Рисунок 33 – Площадь распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации). Ветер с севера 320º ....368
Рисунок 34 – Площадь распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации). Ветер с юга 120º ....368
Рисунок 35 – Боковой вид распространения излучения для факела высотой 50 метров (с учетом солнечной радиации) ....369
Рисунок 36 – Принцип иерархии обращения с отходами ....398
Рисунок 37 – Блок-схема развития аварийных ситуаций ....484
Рисунок 38 – Вид сбоку на излучение с высоты 20 метров (с учетом солнечного излучения и коэффициента пропускания =1) ....488
Рисунок 39 – Излучение следа с высоты 20 метров (включая солнечное излучение). Ветер северный 320º ....489
Рисунок 40 – Излучение следа с высоты 20 метров (включая солнечное излучение). Ветер южный 120º ....489
Рисунок 41 – Легковоспламеняющаяся дисперсия (Нижний предел воспламеняемости) ....490
Рисунок 42 – Легковоспламеняющаяся дисперсия (50 % Нижнего предела воспламеняемости) ....490

Рисунок 43 – Токсичная дисперсия (Непосредственно опасен для жизни или здоровья 300 ppm).....491
Рисунок 44 –Карта-схема рекомендуемого размещения точек контроля за состоянием окружающей среды502

## ***СПИСОК ТАБЛИЦ***

Таблица 1 – Географические координаты угловых точек площадки .....14
Таблица 2 – Средние месячные и годовая относительная влажность воздуха по метеостанции Актау, (%) ...17
Таблица 3 – Средние месячные и годовая скорость ветра по метеостанции Актау, м/с .....17
Таблица 4 – Средние и наблюденные максимальные значения продолжительности туманов и числа дней с туманами .....17
Таблица 5 – Метеорологические характеристики г. Актау .....18
Таблица 6– План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.....20
Таблица 7 – План-график наблюдений за состоянием почвенного покрова.....27
Таблица 8 – Качественный состав Каспийского моря (Справка Казгидромет 30-05/500 3E3BBA2A561E4829 10.09.2026).....30
Таблица 9 – План-график наблюдений за состоянием поверхностных вод.....34
Таблица 10– Таксономический спектр фитопланктона озера-охладителя. Караколь.....35
Таблица 11 – Результаты исследований качества грунтовых вод.....38
Таблица 12 – Результаты наблюдений за состоянием радиоактивных веществ.....45
Таблица 13 – Систематизация памятников архитектуры Мангистауской области.....50
Таблица 14 – Объем оказанных услуг в области здравоохранения за I квартал 2026 года .....57
Таблица 15 – Объем оказанных услуг в области здравоохранения за II квартал 2026 года.....59
Таблица 16 – Варианты размещения Аммиачно-карбамидного комплекса.....76
Таблица 17 – Географические координаты угловых точек рекомендуемой площадки .....79
Таблица 18 – Годовая производственная мощность .....85
Таблица 19 – Международные (европейские) требования НДТ по данным Справочного документа по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения (Август, 2007 г.) и Казахстанские требования НДТ, применяемые на проектируемом Аммиачно-карбамидном комплексе.....127
Таблица 20 – Ориентировочный перечень загрязняющих веществ на период строительных работ.....143
Таблица 21 – Ориентировочный перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации.....145
Таблица 22 – Группы суммации и вещества, обладающие суммирующем действием (период строительства) .....147
Таблица 23 – Группы суммации и вещества, обладающие суммирующем действием (период эксплуатации) .....147
Таблица 24 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства .....149
Таблица 25 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации .....160
Таблица 26 – Ориентировочные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства.....209
Таблица 27 – Ориентировочные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации/пуско-наладочных работ.....216
Таблица 28 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства.....248
Таблица 29 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.....249
Таблица 30 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (1 вариант) .....250
Таблица 31 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения .....253
Таблица 32 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (2 вариант) .....256
Таблица 33 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения .....258
Таблица 34 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (3 вариант) .....261
Таблица 35 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения .....263
Таблица 36 - Данные по мониторингу эмиссий.....267
Таблица 37 – Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий.....270
Таблица 38 – Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период строительства272
Таблица 39 – Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период эксплуатации 273
Таблица 41 – Потребность в питьевой воде.....295
Таблица 42 – Распределение морской охлаждающей воды по потребителям открытой системы охлаждения,

замкнутой системы отведения....295
Таблица 43 – Расходные показатели по потреблению деминерализованной воды....296
Таблица 44 - Уровень воды по пробуренным инженерно-геологическим и гидрогеологическим скважинам, м ....299
Таблица 45 – Данные по результатам анализа экологического мониторинга по качеству морской воды в Каспийском море и подземной воды из гидрогеологических скважин....303
Таблица 46 – Источники водоснабжения на период строительства и эксплуатации....305
Таблица 47 – Сводная таблица объемов водоотведения....310
Таблица 48 – Количественный и качественный состав исходной морской воды ....310
Таблица 49 – Расчетная концентрация морской воды без учета предварительной фильтрации на входе от ТОО «МАЭК»....313
Таблица 50 – Ориентировочные нормативы сбросов загрязняющих веществ после градирни и обратного осмоса в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море. ....315
Таблица 51 – Ориентировочный план-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов ....319
Таблица 52 – Сведения по планируемым АСМ, устанавливаемых на аммиачно-карбамидном комплексе (после градирни и обратного осмоса)....324
Таблица 53 – Оценка воздействия на подземные воды на период строительства....333
Таблица 54 – Оценка воздействия на подземные воды на период эксплуатации....334
Таблица 55 – Оценка интенсивности воздействия на поверхностные воды по вариантам размещения....339
Таблица 56 – Оценка воздействия на поверхностные воды на период эксплуатации ....342
Таблица 57 – Оценка воздействия на почвенный покров на период строительства ....346
Таблица 58 – Оценка воздействия на почвенный покров на период эксплуатации ....347
Таблица 59 – Предельно допустимые дозы шумов ....352
Таблица 60 – Предельные уровни шума....352
***Таблица 61 – Характеристики уровни шума по октавным полосам от источников*** ....352
***Таблица 62 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе СЗЗ в г. Актау (площадка №1)*** ....359
***Таблица 63 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе жилой зоны в г. Актау (площадка №1)***....359
***Таблица 64 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе СЗЗ в Каракиянском районе (площадка №3)*** ....359
***Таблица 65 – Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период строительства*** ....375
***Таблица 66 – Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период эксплуатации***....376
***Таблица 67 – Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период строительства*** ....380
***Таблица 68 – Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период эксплуатации***380
***Таблица 69 – Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду***....382
***Таблица 70 – Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме*** 383
***Таблица 71 – Оценка воздействия намечаемой деятельности на компоненты социальной среды*** ....386
***Таблица 72 – Оценка воздействия намечаемой деятельности на компоненты экономической среды***..389
***Таблица 73 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (ранжирование по вкладу выброса)*** ....391
***Таблица 74 – Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности*** ....393
***Таблица 75 – Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий*** ....395
***Таблица 76 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ***....402
***Таблица 77 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ***....405
***Таблица 78 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ***....405
***Таблица 79 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период эксплуатации работ***....413
***Таблица 80 – Общие ориентировочные данные по характеристике образуемых отходов при строительстве***....439
***Таблица 81 – Общие ориентировочные данные по характеристике образуемых отходов при эксплуатации***....441
***Таблица 82 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при СМР (2027-2030 гг.)*** ....460

***Таблица 83 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2030 год*** ..... 460
***Таблица 84 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2031 год*** ..... 462
***Таблица 85 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2032 год*** ..... 463
***Таблица 86 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2033 год*** ..... 464
***Таблица 87 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2034 год*** ..... 465
***Таблица 88 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2035 год*** ..... 466
***Таблица 89 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2036 год*** ..... 467
***Таблица 90 – Оценка воздействия отходов на почвенный покров на период эксплуатации*** ..... 475
Таблица 91 – Итоговая интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения ..... 478
Таблица 92 – Данные по мониторингу загрязняющих веществ на источниках выбросов ..... 503

## ВВЕДЕНИЕ

«Отчет о возможных воздействиях» по «Аммиачно-карбамидному комплексу в Мангистауской области» разработан в процессе проведения экологической оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Исходными данными для разработки «Отчета о возможных воздействиях» являются:

- Техническое задание на проектирование, выданное заказчиком ТОО «KazAzot PRIME»;
- Отчет о инженерно-геодезических изысканиях, выполненных ТОО «Caspian Geo Services ltd» в 2023 г.;
- Отчет о инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «KazAzot PRIME» в 2023 г.;
- Проведение ежесезонных натурных фоновых исследований компонентов окружающей среды в 2023 году;
- Исходно-разрешительная документация для реализации Проекта АКК;
- Информация, имеющаяся в открытом доступе (средства массовой информации, интернет, научные журналы и т.п.).

ТОО «KazAzot Prime» планирует построить интегрированный завод по производству удобрений Аммиачно-Карбамидный Комплекс (АКК) в Мангистауской области Республики Казахстан.

Проект включает в себя производство аммиака - 660 тыс.т в год; азотной кислоты - 395 тыс.тн в год; карбамида – 577,5 тыс.т в год; аммиачной селитры - 500 тыс.т в год.

Основной вид деятельности – производство аммиака методом прямого синтеза из азота и водорода, полученного за счет конверсии углеводородов природного газа; производство азотной кислоты для получения минеральных удобрений; производство аммиачной селитры и карбамида.

Основанием для реализации данного инвестиционного проекта по строительству Аммиачно-Карбамидного Комплекса (АКК) в Мангистауской области, являются следующие нормативно-правовые акты Республики Казахстан:

- Указ Президента Республики Казахстан от 06 апреля 2007 года № 310 «О дальнейших мерах по реализации Стратегии развития Казахстана до 2030 года»;
- Карта индустриализации, утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2014 года №1418;
- Указ Президента Республики Казахстан от 04 декабря 2023 года №404 «О мерах по повышению эффективности работы по привлечению инвестиций в экономику страны».

Представленный «Отчет о возможных воздействиях» обобщает результаты предварительного ознакомления с исходными данными о намечаемой деятельности и районе ее реализации, а также с информацией о состоянии окружающей природной и социальной среды района расположения проектируемого комплекса.

В основу разрабатываемых материалов положено сведение до минимума ущерба окружающей природной среде при проведении работ, а также обеспечение здоровых и безопасных условий труда обслуживающего персонала.

В «Отчете о возможных воздействия» определен характер намечаемой деятельности, рассмотрены альтернативные, выбраны рекомендованные к реализации, определены наиболее вероятные воздействия на компоненты окружающей природной и социальной среды по нижеперечисленным вариантам:

***- варианты размещения АКК:***

- Площадка №1 - Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот»;
- Площадка №2 - Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот».;
- Площадка №3 - с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево.

Размещение АКК в районе п. Курык нецелесообразно для реализации с точки зрения экономических и экологических факторов.

По результатам проведенной оценки рекомендуемым вариантом реализации строительства Аммиачно-карбамидного комплекса принят участок Площадка №1, расположенный по адресу: Мангистауская область, г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от существующего завода АО «КазАзот».

***-варианты технических и технологических решений:***

- технологии аммиака:
- ✓ KBR (США);
- ✓ Topsoe (Дания);
- ✓ Thyssen Krupp (Германия).
- ✓ Casale (Швейцария);
- технологии карбамида:
- ✓ Stamicarbon;
- ✓ Saipem S.p.A., (бывший Snamprogetti);
- ✓ Toyo Engineering Corporation.
- Технология азотной кислоты:
- ✓ ESPINDESA;
- ✓ Thyssen Krupp;
- ✓ Casale (бывший Grande Paroisse Technology).
- Технология раствора аммиачной селитры:
- ✓ Casale (бывшая технология Grand e Paroisse);
- ✓ ESPINDESA;
- ✓ Thyssen Krupp.

По результатам технического анализа были выбраны нижеследующие лицензиары, технологии которых соответствуют наилучшим доступным техникам и включены в Европейский справочник наилучших доступных тенхник. Технологическое оборудование и процессы их управления подбирались с учетом соответствия более жестких международных (европейских) требованияй НДТ (Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г./ Integrated Pollution Prevention and Control. Reference document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids, and fertilisers. August 2007):

| Продукция | Метод производства | Выбор технологии Tecnicas Reunidas |
|---|---|---|
| Аммиак | Паровой риформинг | (Kellogg Brown & Root) KBR |
| Гранулированный карбамид | Процессы удаления $CO_2$+грануляция | TOYO |
| Азотная кислота | Двойное давление | ESPINDESA |
| Нитрат аммония | Метод нейтрализации/ Приллирования Башенная грануляция | ESPINDESA |

# 1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Общие сведения о предприятии

ТОО «KazAzot Prime» планирует построить интегрированный завод по производству удобрений для развития проекта Аммиачно-Карбамидного Комплекса (АКК) в Мангистауской области, в Республике Казахстан.

Проект включает в себя производство аммиака - 660 тыс.т в год; азотной кислоты - 395 тыс.т в год; карбамида – 577,5 тыс.т в год; аммиачной селитры - 500 тыс.т в год.

Основной вид деятельности – производство аммиака методом прямого синтеза из азота и водорода, полученного за счет конверсии углеводородов природного газа; производство азотной кислоты для получения минеральных удобрений; производство аммиачной селитры и карбамида.

В геоморфологическом отношении рекомендуемый район работ относится к новокаспийской аккумулятивной террасе морского генезиса. Рельеф представляет собой плоскую равнину. На формирование рельефа существенное влияние оказывает ветровая эрозия.

Важным гидрологическим объектом территории является Каспийское море.

Гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.

Расстояние до Каспийское моря составляет 4,3км.

Общая площадь объекта, отведенного под строительство, составляет 63 га.

***Заказчик:*** *130000, Республика Казахстан,*
*Мангистауская область, г. Актау.*
*Промышленная зона 6, здание 150*
*ТОО «KazAzot Prime».*
*телефон +7 (7292) 20-14-01, dcckp@kazazot.kz*

***Исполнитель:*** *150000, Республика Казахстан,*
*г. Петропавловск, ул. Муканова, 50, каб. 408*
*ТОО «NordEcoConsult» (НордЭкоКонсалт)*
*8-705-800-23-63*
*vibatalov@ya.ru*
*Гос. лицензия*
*03077Р от 16 июня 2026 г.*

Схема расположения ТОО «KazAzot Prime» представлена на Рисунке 1.

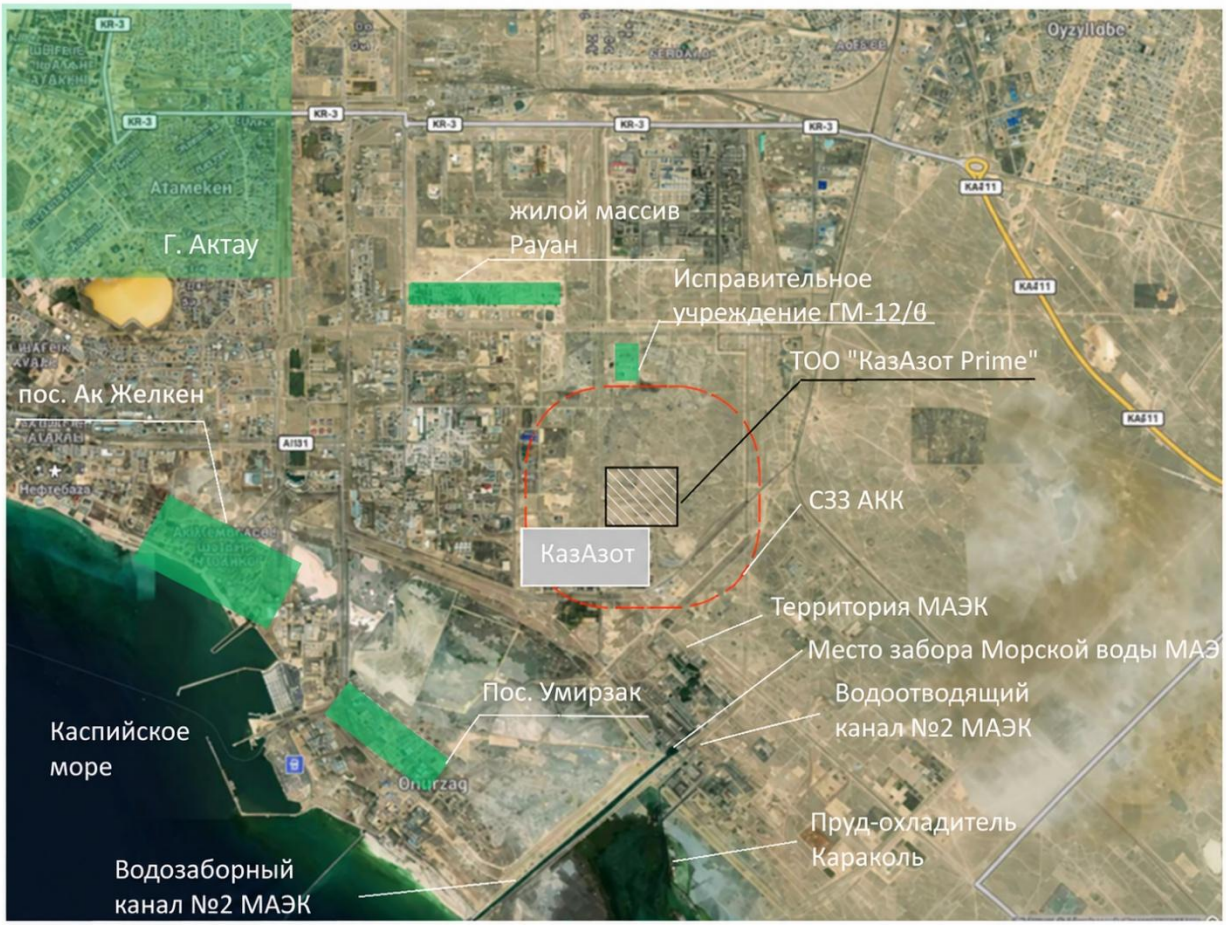



***Рисунок 1– Схема расположения рекомендуемого участка АКК ТОО «KazAzot Prime»***

### 1.2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В географическом отношении рекомендуемый участок расположен в южной части полуострова Мангистау. Согласно общепринятому инженерно-геологическому районированию территории Республики Казахстан площадь исследования лежит в пределах Туранской плиты – регион первого порядка.

Рекомендуемое местоположение «Аммиачно-карбамидного комплекса» характеризуется следующим образом:

- с севера-запада территория промзоны, далее в 4.3 км жилая зона г. Актау;
- с севера жилой массив Рауан в 2 километрах;
- с севера-востока Мунайлинский район в 3,7 км;
- с востока км село Батыр в 10;
- с юга-востока – ТОО «МАЭК Казатомпром»;
- с юга – автотрасса Актау-Промзона-Ералиево, далее в 4 километрах южнее от участка находится ООПТ (Караколь);
- с юго-запада – территория промзоны, далее на расстоянии 3 км – п. Умирзак;
- с запада автотрасса.

Географические координаты угловых точек площади представлен в таблице 1.

***Таблица 1 – Географические координаты угловых точек площадки***

| Угловые точки | Географические координаты | |
|---|---|---|
| | Северная широта | Восточная долгота |
| 1 | 43 37 34.24325 N | 51 16 11.57815 E |
| 2 | 43 37 34.14992 N | 51 16 50.38432 E |
| 3 | 43 37 57.28456 N | 51 16 50.49185 E |
| 4 | 43 37 57.37792 N | 51 16 11.68155 E |

Описание альтернативного размещения приведено в разделе 3.2.

Рекомендуемый участок представляет собой незастроенную территорию. Поверхностный слой участка представлен супесью и частично известняком. Рельеф на участке производства работ относительно ровный, с общим уклоном с севера на юг, юго-восток. Отметки находятся в пределах: 290 м – 285 м. В северо-восточной части естественный рельеф нарушен изъятием грунта и отвалами строительного мусора, наличием старых бетонных конструкций (раннее на площади около 10 га здесь располагался объект). С запада на восток через площадку проходит действующая ЛЭП (линия электропередачи), принадлежащая АО КазАзот. ЛЭП 6кВ, 6 проводов без напряжения на бетонных двадцатиметровых столбах - опоры СК-19, провод АС-95- с восточной стороны не подключена. Рельеф относительно спокойный. Перепады высот поверхности колеблется до 5 м. Участок полностью захламлён и замусорен, так как была организована стихийная свалка. Доступ на территорию изысканий по асфальтированной и небольшой участок грейдерной автодорогам. По самой территории движение осуществляется по просёлочным дорогам стихийно образованные. Местами на участке присутствуют заброшенные искусственные сооружения в виде плитных фундаментов неизвестного назначения. В районе работ имеются подъездные железнодорожные пути. Юго-западнее от существующего завода имеется морской порт Актау, откуда идёт транспортировка грузов различного назначения потребителям. Доступ на территорию морпорта обеспечены автомобильными и железнодорожными путями. Рядом с морпортом размещены технологические сооружения приёма, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов. Площадки и склады временного хранения сухих и контейнерных грузов расположены отдельно.

На северо-западной стороне участка, проложен канал, глубиной до 3 м, с теплотрассой внутри, на опорах. За каналом присутствует действующее антенно-мачтовое сооружение, высотой не менее 50 м и другие существующие объекты. С северной стороны участок граничит с закрытым учреждением МВД.

Город находится на берегу Каспийского моря. Сам город растянут по побережью. Исторически город полностью состоит из микрорайонов. Город обеспечен всей необходимой инфраструктурой для жизнедеятельности. По краю жилой зоны города Актау и за пределами города на песчаных отмелях тянутся набережные и пляжи, которые за последние годы претерпели ряд значительных улучшений. Почвы изученной территории типично пустынные, преимущественно серо-бурые, бесструктурные, малой мощности, слабо гумусированные (1-2%). Растительный покров сравнительно беден по видовому составу, разрежен и представлен полупустынными видами. На плато Степного Мангышлака преобладают сообщества с участием полыни и биюргуна, изредка злаки (пырей, ковыль, мортук).

# 2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

## 2.1. Климатическая характеристика района

Мангистауская область расположена в юго-западной части Республики Казахстан. По данным Государственного комитета по земельным отношениям и землеустройству она занимает территорию 165,6 тыс.км$^2$ (Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов, 2021г.). Основные промышленные центры – Актау, Жанаозен, Форт-Актау, Жетыбай. Актау и Баутино являются морскими портами.

Территория области расположена в пределах Прикаспийской низменности и плато Мангистау. С запада омывается Каспийским морем. Береговая линия изрезана слабо, имеются небольшие песчаные косы и прибрежные острова, заливы.

По рельефу территория приурочена к морской аккумулятивной пологоволнистой, местами плоской, верхнехвалынской равнине. По природно-сельскохозяйственному районированию Республики Казахстан территория относится к Арало-Каспийской провинции пустынной зоны с зональными бурыми, светлобурыми и такыровидными почвами. Характерной особенностью пустынных ландшафтов является засоленность и солонцеватость почв, изреженность растительности. Большое влияние на формирование природных комплексов оказывает Каспийское море, значительно смягчающее гидротермические условия в широкой прибрежной полосе.

В составе растительности преобладают злаково-белополынные, кустарниково-белополынные группировки, на пересеченной местности они сменяются белополынно-биюргуновыми, тасбиюргуновыми и кустарниково-белополынными группировками.

Морфологически этот район представляет собой равнину, "бронированную" с поверхности неогеновыми известняками-ракушечниками. Особенностью района являются глубокие бессточные впадины, осложняющие поверхность равнины.

Рассматриваемая территория характеризуется отсутствием развитой речной сети, бедностью ресурсов поверхностных вод. Поверхностные воды региона представлены Каспийским морем, которое является источником водоснабжения для г. Актау.

Физико-географическое положение района расположения предприятия предопределяет резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

В прибрежной зоне Каспия, эта континентальность несколько смягчается, благодаря влиянию моря. Не последнюю роль в этом играют особенности циркуляции и температурного режима воды в водоеме.

Для характеристики климатических условий исследуемого района использованы данные за первую половину 2026 года наблюдений по метеостанции Актау.

***Температура воздуха.*** В целом климат области характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя температура воздуха в зимний период составляет +1,9°С, самая низкая средняя температура воздуха в январе месяце (-3.3°С), в весенний период средняя температура воздуха составляет +12,2°С, в летний период средняя температура воздуха составляет +26,8°С, самый высокий показатель средней температуры воздуха в июле месяце (+31.6°С), в осенний период средняя температура воздуха +14,7°С.

Летом максимальная температура воздуха может достигнуть +43,1°С (июль), зимой минимальная температура воздуха может опуститься до -13,2°С (декабрь). Часты сильные ветры, преимущественно восточного направления. Периодически наблюдаются засухи.

Значительная влажность воздуха наблюдается в зимне-весенний период, максимальный показатель средней относительно влажности воздуха наблюдается в январе (80%), минимальный показатель влажности воздуха наблюдается в августе (33%). В таблице 2 приведены данные о среднемесячной и среднегодовой влажности по метеостанции Актау.

***Таблица 2 – Средние месячные и годовая относительная влажность воздуха по метеостанции Актау, (%)***

| М/с | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Актау | 80 | 68 | 70 | 59 | 66 | 42 | 53 | 33 | 50 | 58 | 74 | 65 | 59,8 |

***Ветровой режим.*** В целом область характеризуется значительной ветровой деятельностью. Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря, особенно в зимнее время года. Средняя годовая скорость ветра здесь составляет 4 м/с. Нередко при ветрах, скоростью более 10-12 м/с, могут возникнуть пыльные бури. Средняя месячная и годовая скорость ветра по метеостанции Актау приведена в таблице 3.

***Таблица 3 – Средние месячные и годовая скорость ветра по метеостанции Актау, м/с***

| М/с | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Актау | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - | - | 3.6 |

В западной части области преобладают в течение года юго-восточные и восточные ветры. Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающая территория, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость ветра восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений.

Суммарная солнечная радиация. Рассматриваемый район находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния и частой повторяемостью ясных дней.

Исключительно высокая динамика атмосферы, являющаяся характерной особенностью климата описываемой территории, создает условия интенсивного турбулентного обмена и препятствует развитию застойных явлений. Об этом свидетельствует низкая повторяемость штилевых ситуаций, наблюдаемых в течение года.

По данным наблюдений на метеостанции Актау в среднем для рассматриваемой территории она не превышает 3% от общего числа наблюдений за год.

***Туманы.***

Рассматриваются данные многолетних наблюдений за числом дней с туманами и за продолжительностью туманов в часах за каждый месяц с 1970 г. и с 1986 г. по 2025 г. в пункте наблюдений восточного побережья части казахстанского сектора Каспия, Актау (Центральноазиатский журнал исследований водных ресурсов, 2025 г., 9(1): 1-18).

Процент туманов достаточно высокий (от 45 % до 75 %) во все месяцы года. На метеостанции Актау число дней с туманами и их продолжительности варьируют внутри года несущественно и некоторый максимум наблюдается не зимой, а летом, что обусловлено локальными особенностями.

Среднее число дней с туманами летом 2–2,5, а максимальное 8–9; - средняя продолжительность туманов зимой 15–20 часов в месяц, максимальная – 60–80 часов, летом средняя продолжительность составляет 5–8 часов, максимальная от 40–60 часов.

Рассчитанные за многолетний период средние и наблюденные максимальные значения продолжительности туманов и числа дней с туманами приведены в таблице 4.

***Таблица 4 – Средние и наблюденные максимальные значения продолжительности туманов и числа дней с туманами***

| Месяцы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Число дней с туманами | 1,25 | 1 | 2,1 | 2,2 | 2,35 | 1,9 | 2,5 | 1,35 | 0,9 | 1,2 | 1,25 | 1,3 |
| (макс.) Число дней с туманами | 7 | 4 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 7 | 5 | 8 | 5 | 6 |
| Продолжительность туманов (час.) | 6 | 4 | 7,5 | 9 | 11 | 7,5 | 9 | 4,9 | 4,5 | 5,5 | 4,8 | 4,9 |
| (макс.) Продолжительность туманов (ч) | 40 | 30 | 40 | 60 | 54 | 41 | 64 | 34 | 37 | 48 | 29 | 28 |

Основные параметры климатических характеристик, включающие метеорологические характеристики и коэффициенты (по данным справки Казгидромета 30-03/497 7D27124EAA424C5B 09.09.2026), определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере систематизированы в таблице.

Расчетная температура наружного воздуха:

- Средняя температура самого холодного месяца -3.3°С;
- Средняя температура самого жаркого месяца +31.6°С;
- Продолжительность осадков, в виде дождя, часах в год – 120;
- Число дней с осадками в виде дождя 49.
- Число дней с устойчивым снежным покровом 18.

Рельеф площадки равнинный. Рельеф на участке производства работ относительно ровный, с общим уклоном с севера на юг, юго-восток. Отметки находятся в пределах: 290 м – 285 м. (Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, Аммиачно-карбамидный комплекс в Мангистауской области, 2023 г.)

Направление господствующих ветров – северная половина горизонта (от северо-восточного до северо-западного).

Согласно Карте оценки сейсмического риска Мангистауской области, разработанной Институтом сейсмологии РК, СП РК 2.03-30-2017, сейсмичность района 6 баллов.

Гидрографическая сеть отсутствует, имеются редкие глубокие (до 100 м) колодцы преимущественно с горько-соленой водой, непригодной для питья. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.

Метеорологические характеристики для расчета рассеивания представлены в таблице 5.

***Таблица 5 – Метеорологические характеристики г. Актау***

| Наименование характеристик | Величина |
|---|---|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферу, А | 200 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1,00 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $^0$С | 31.6 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, $^0$С | -3.3 |
| Среднегодовая роза ветров,% | |
| С | 14.25 |
| СВ | 11.75 |
| В | 18.13 |
| ЮВ | 7.25 |
| Ю | 5.38 |
| ЮЗ | 8 |
| З | 23.13 |
| СЗ | 10.13 |
| Штиль | 2 |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с | 3.6 |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость, превышения которой составляет 5%, м/с | 9 |

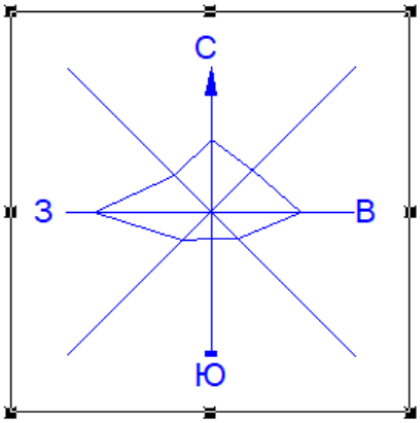



***Рисунок 2 – Роза ветров г. Актау***

## 2.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Оценка состояния атмосферного воздуха осуществлялась в районе рекомендуемого размещения в контрольных точках в соответствии с СТРК 2.302-2021 «Методика выполнения измерений. Определение массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны, в промышленных выбросах газоанализатором». Уровень загрязнения атмосферного воздуха отбирается прибором ГАНК-4.

При проведении мониторинга атмосферного воздуха контролировались концентрации следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, азотная кислота, сероводород, углеводороды, аммиак.

В процессе отбора проб воздуха фиксировались значения температуры и влажность воздуха, скорость и направление ветра.

Отбор проб воздуха и их анализ на содержание загрязняющих веществ проведены специалистами ТОО «AccuTest» (аттестат аккредитации №KZ8619A0A84C9391C0, зарегистрирован в Реестре субъектов аккредитации №KZ.T.13.1491 от 31.12.2019г., действителен до 31.12.2024г.).

Выбросы в атмосферный воздух вредных (загрязняющих) веществ относятся к одному из видов негативного воздействия на окружающую среду.

Значения фоновых концентраций по РГП «Казгидромет» по результатам наблюдений на стационарных постах наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, с учетом месторасположения участков, приведены в Приложении 2.

Как видно из таблиц ниже фактические и фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышает нормы гигиенического норматива для территорий жилой застройки, это говорит о том, что в целом атмосферный воздух в районе проектируемого объекта благоприятный.

Протоколы исследования воздуха представлены в Приложении 15.



*Рисунок 3 – Отбор проб атмосферного воздуха*

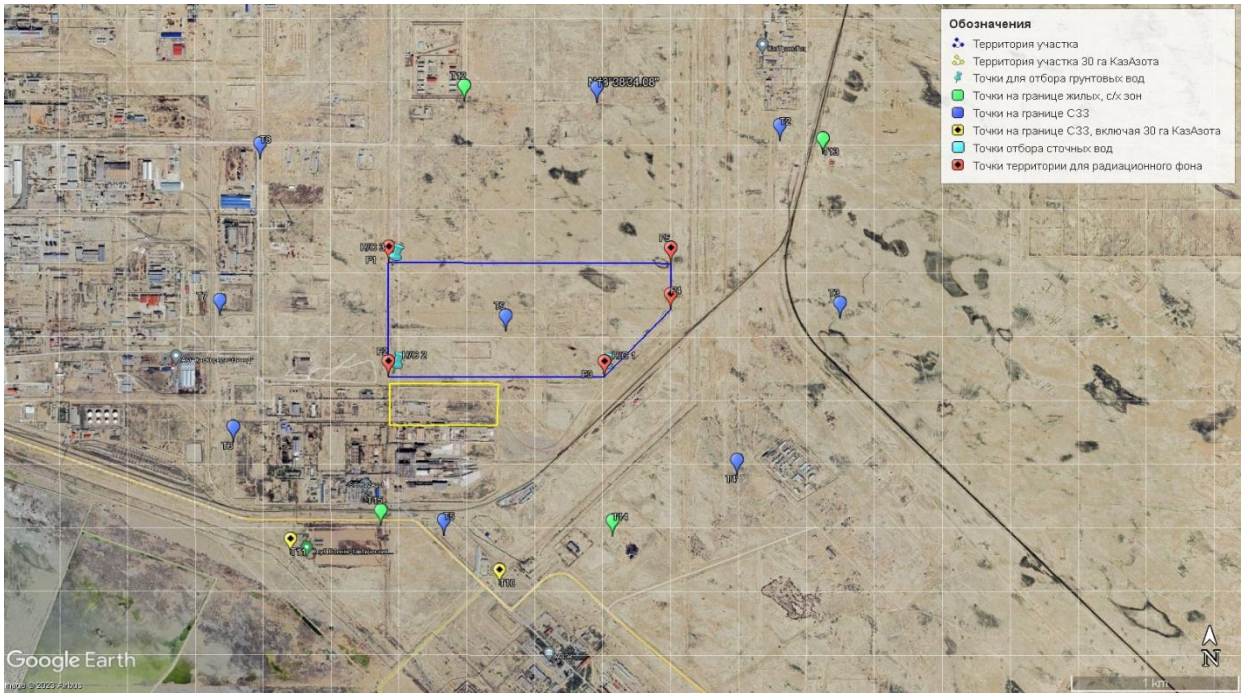



*Рисунок 4 – Карта размещения точек иследования в районе рекомендуемого к размещению участка*

*Таблица 6– План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха*

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК, мг/м3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Т-1 43°38'29.74"С 51°17'4.47"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000364 | 0,000501 | 0,000439 | 0,00401 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000358 | 0,000338 | 0,000428 | 0,00341 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,061 | 0,00218 | 0,00268 | 0,00023 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 0,22 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00277 | 0,0021 | 0,00318 | 0,000541 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,32 | 0,0421 | 0,0428 | 9,6 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,0045 | 0,00216 | 0,003 | 0,00516 |

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК, мг/м3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,17 | 0,0323 | 0,0406 | 0,0171 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0164 | 0,000416 | 0,000618 | 0,000338 |
| Т-2 43°38'22.07"С 51°17'52.86"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000556 | - | - | - |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000464 | - | - | - |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,051 | - | - | - |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,2 | - | - | - |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00316 | - | - | - |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,43 | - | - | - |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00412 | - | - | - |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,13 | - | - | - |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,021 | - | - | - |
| Т-3 43°37'45.95"С 51°18'8.76"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,00055 | 0,000378 | 0,000440 | 0,00396 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000351 | 0,000346 | 0,000391 | 0,00358 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0556 | 0,00311 | 0,0027 | 0,000256 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,8 | 1,3 | 1,6 | 0,396 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00418 | 0,00228 | 0,00321 | 0,000457 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,301 | 0,043 | 0,0346 | 12,8 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00419 | 0,00221 | 0,00248 | 0,00548 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,18 | 0,0321 | 0,0379 | 0,0135 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0186 | 0,000448 | 0,00608 | 0,000358 |
| Т-4 43°37'14.06"С 51°17'41.51"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000548 | 0,000451 | 0,000449 | 0,00350 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000348 | 0,000406 | 0,000398 | 0,00296 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0491 | 0,00306 | 0,00346 | 0,000270 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,3 | 1,5 | 1,1 | 0,279 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00348 | 0,00258 | 0,00308 | 0,000548 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,306 | 0,0456 | 0,0268 | 16,4 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00516 | 0,00226 | 0,00238 | 0,00482 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,16 | 0,0357 | 0,041 | 0,0149 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0169 | 0,000441 | 0,00571 | 0,000420 |
| Т-5 43°37'1.86"С 51°16'24.01"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000364 | 0,000436 | 0,000407 | 0,00406 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000369 | 0,000419 | 0,00041 | 0,00336 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0511 | 0,00228 | 0,00288 | 0,000296 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 0,34 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00319 | 0,0024 | 0,00271 | 0,000457 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,321 | 0,0446 | 0,0421 | 13,8 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00548 | 0,00236 | 0,00309 | 0,00388 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,24 | 0,0359 | 0,0411 | 0,0155 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0171 | 0,000429 | 0,00486 | 0,00034 |
| Т-6 43°37'20.78"С 51°15'28.38"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000388 | 0,000416 | 0,000461 | 0,00348 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000376 | 0,000376 | 0,000416 | 0,00285 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0612 | 0,00236 | 0,00321 | 0,000306 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,4 | 1,2 | 2,3 | 0,91 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00328 | 0,00286 | 0,0371 | 0,000481 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,421 | 0,045 | 0,0346 | 10,1 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00421 | 0,00242 | 0,0027 | 0,00517 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,16 | 0,0362 | 0,0428 | 0,0121 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0201 | 0,000436 | 0,00608 | 0,00045 |
| Т-7 43°37'46.54"С | Азота диоксид | 0,200 | 0,000211 | 0,000428 | 0,000378 | 0,00416 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000298 | 0,000356 | 0,00025 | 0,00356 |

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК, мг/м3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 51°15'24.78"В | Диоксид серы | 0,5 | 0,0516 | 0,00248 | 0,0027 | 0,000318 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | 1,1 | 2,4 | 0,781 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00310 | 0,00271 | 0,0034 | 0,000418 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,316 | 0,0501 | 0,024 | 11,3 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00451 | 0,00251 | 0,00346 | 0,0081 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,21 | 0,0373 | 0,0407 | 0,015 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0216 | 0,00043 | 0,00548 | 0,000404 |
| Т-8 43°38'18.33"С 51°15'35.42"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000202 | 0,000396 | 0,000396 | 0,00038 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000381 | 0,00035 | 0,00042 | 0,00341 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0681 | 0,00256 | 0,0034 | 0,000328 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,2 | 1,4 | 2,2 | 0,588 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00256 | 0,00266 | 0,00286 | 0,00044 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,341 | 0,0496 | 0,0402 | 10,9 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00391 | 0,0024 | 0,00303 | 0,00718 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,19 | 0,035 | 0,034 | 0,017 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0201 | 0,000439 | 0,00616 | 0,000193 |
| Т-9 43°37'43.37"С 51°16'40.38"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000316 | 0,000308 | 0,000416 | 0,0023 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000286 | 0,000226 | 0,000386 | 0,0218 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,051 | 0,00229 | 0,00428 | 0,000288 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,2 | 1,3 | 2,4 | 0,331 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00248 | 0,00246 | 0,00256 | 0,000246 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,519 | 0,0416 | 0,0346 | 13,6 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00416 | 0,0025 | 0,00255 | 0,00428 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,26 | 0,0228 | 0,0378 | 0,0131 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0218 | 0,000338 | 0,00558 | 0,000337 |
| Т-10 43°36'51.74"С 51°16'38.71"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000248 | - | - | - |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000348 | - | - | - |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0551 | - | - | - |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | - | - | - |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00261 | - | - | - |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,318 | - | - | - |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00402 | - | - | - |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,18 | - | - | - |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0211 | - | - | - |
| Т-11 43°36'58.03"С 51°15'43.47"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000111 | - | - | - |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000269 | - | - | - |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0586 | - | - | - |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | - | - | - |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00341 | - | - | - |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,42 | - | - | - |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00381 | - | - | - |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,21 | - | - | - |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0302 | - | - | - |
| Т-12 43°38'30.10"С 51°16'29.41"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000251 | 0,000306 | 0.000425 | 0,00169 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000386 | 0,000228 | 0.000248 | 0,00248 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0541 | 0,0023 | 0.00306 | 0,000269 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,3 | 1,1 | 4.6 | 0,224 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00358 | 0,00251 | 0.0024 | 0,000270 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,444 | 0,0458 | 0.027 | 4,7 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00386 | 0,00256 | 0.00276 | 0,00342 |

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК, мг/м3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,22 | 0,0236 | 0.00447 | 0,0122 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0202 | 0,000351 | 0.0054 | 0,000356 |
| Т-13 43°38'19.33"С 51°18'4.22"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000268 | 0,000318 | 0.000396 | 0,00186 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,00031 | 0,000236 | 0.00033 | 0,00194 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0533 | 0,00238 | 0.00288 | 0,000341 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,2 | 1,2 | 1.5 | 10,3 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,0034 | 0,00252 | 0.00301 | 0,000261 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,431 | 0,0451 | 0.034 | 16,5 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00403 | 0,0024 | 0.00288 | 0,00472 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,17 | 0,024 | 0.042 | 0,0129 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0251 | 0,000352 | 0.00486 | 0,000365 |
| Т-14 43°37'1.75"С 51°17'8.60"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000486 | 0,000321 | 0.000401 | 0,00162 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000291 | 0,000248 | 0.000298 | 0,000153 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,0549 | 0,0022 | 0.00396 | 0,000211 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,1 | 1,5 | 1.9 | 9,4 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00362 | 0,0026 | 0.0029 | 0,000260 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,428 | 0,044 | 0.00438 | 21,7 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00412 | 0,00242 | 0.00398 | 0,00511 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,23 | 0,0262 | 0.0411 | 0,0161 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0258 | 0,00035 | 0.00531 | 0,00320 |
| Т-15 43°37'3.86"С 51°16'7.37"В | Азота диоксид | 0,200 | 0,000216 | 0,00034 | 0.00045 | 0,00401 |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,000380 | 0,000251 | 0.000327 | 0,000457 |
| | Диоксид серы | 0,5 | 0,051 | 0,00221 | 0.00404 | 0,000330 |
| | Углерода оксид | 5,000 | 1,3 | 1,4 | 2.2 | 0,223 |
| | Сероводород | 0,008 | 0,00219 | 0,00278 | 0.00297 | 0,00025 |
| | Углеводороды | 1,0 | 0,312 | 0,042 | 0.0411 | 19,4 |
| | Аммиак | 0,200 | 0,00419 | 0,00258 | 0.00336 | 0,00451 |
| | Азотная кислота | 0,4 | 0,18 | 0,0281 | 0.0418 | 0,0123 |
| | Взвешенные вещества | 0,3 | 0,0241 | 0,000348 | 0.00428 | 0,000428 |

Концентрация загрязняющих веществ и характеристика современного состояния атмосферного воздуха в районе альтернативного размещения участка в ***п. Курык*** основана на результатах Информационного бюллетеня РГП «Казгидромет» за 2025г. Концентрация загрязняющих веществ ***не превышает значений ПДК***.

## 2.3. Характеристика почвенного покрова

Почвы в основном бурые, пустынные, сероземы и солончаковые соровые отложения. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с высокой испаряемостью и широким распространением засоленных почв и грунтов определяют формирование растительности, характерной для полупустынь.

Северная и северо-западная часть полуострова Мангышлак и Бузачи относятся к подзоне бурых почв северных пустынь, а южная и юго-восточная – к подзоне серо-бурых почв южных пустынь.

Геолого-геоморфологическое строение территории области обуславливает специфичность почвообразовательного процесса. Все зональные почвы имеют ярко выраженные признаки пустынного почвообразования и обладают специфическими чертами: светлая окраска, наличие пористой корки и уплотненного оголенного горизонта, маломощность почвенного профиля, засоленность с глубины 30-50 см, высокая

карбонатность (более 10%) и сильная загипсованность (до 20%-30%), небольшое содержание коллоидного ила, и как следствие этого, небольшая емкость поглощения и малая гумуснусть (0,13-1,17%) и небольшая мощность промачиваемого слоя.

### 2.3.1 Инженерно-геологические условия площадки строительства

Для анализа физико-механических характеристик грунтового основания использованы материалы инженерных изысканий по «Аммиачно-карбамидному комплексу в Мангистауской области». На рекумендуемом участке проекта было пробурено 11 инженерно-геологических скважин.

Согласно геолого-литологическому строению на исследованной территории по данным полевого описания образцов инженерно-геологических скважин и соответствующим лабораторным определениям грунтов, выделяется 10 инженерно-геологических элементов:

ИГЭ – 1 Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная, коричневого цвета. Интенсивная реакция HCl. В местах залегания ИГЭ-1, мощность составляет от 0,30 до 1,25 метра.

ИГЭ – 2 Песок мелкий, светло-коричневого цвета. с включениями битой и целой ракуши. Интенсивная реакция HCl. Мощность залегания ИГЭ-2 на участке составляет от 1 до 2,30 метра.

ИГЭ – 3 Песок средней крупности, с включениями битой ракуши, интенсивная реакция HCL. Мощность залегания в местах обнаружения ИГЭ-3 составляет от 0,40 до 2,80 метра.

ИГЭ – 4 Суглинок мягкопластичный, с прослойками пылеватого песка, светло зеленовато-коричневый, включения органических отложений в виде ожелезнения Fe. Интенсивная реакция HCI. Мощность залегания ИГЭ-4 составляет от 0,20 до 3,30 метра.

ИГЭ – 5 Глина полутвердая, с прослойками пылеватого песка, темно-серая. Отсутствует реакция к HCI. Мощность залегания ИГЭ-5 составляет от 7,70 до 20,10 метра.

ИГЭ – 6 Известняк очень низкой прочности, средней плотности, размягчаемый, пористый, трещиноватый, светло-желтовато-серый, интенсивная реакция HCl. Мощность залегания ИГЭ-6 составляет от 0,45 до 1,70 метра. По показателю качества 50>RQD% >25 – плохое.

ИГЭ – 7 Известняк низкой прочности, средней плотности, от неразмягчаемого до размягчаемого, сильно выветренный, наличие органики. ожелезнение. Интенсивная реакция HCl. Мощность залегания ИГЭ-7 составляет от 0,50 до 1,40 метра. По показателю качества 50>RQD% >25 – плохое.

ИГЭ – 8 Известняк пониженной прочности, средней плотности, неразмягчаемый, светло-желтовато-серый, неразмягчаемый, интенсивная реакция HCl. Мощность залегания в местах обнаружения ИГЭ-8 составляет от 4,00 до 12,50 метра. По показателю качества 75>RQD% >50 – среднее.

ИГЭ – 9 Известняк малопрочный, плотный, выветренный, светло желтовато-серый, ожелезнение. интенсивная реакция HCl, неразмягчаемый, (интенсивная реакция HCl). Мощность залегания в местах обнаружения ИГЭ-9 составляет от 0,60 до 1,30 метра. По показателю качества 75>RQD% >50 – среднее.

ИГЭ – 10 Аргиллит малопрочный, плотный, от светло-серого до зеленовато серого, неразмягчаемый. Отсутствует реакция к HCI. Мощность залегания в местах обнаружения ИГЭ-10 составляет от 6,20 до 8,80 метра. По показателю качества 75>RQD% >50 – среднее.

### 2.3.2 Современное состояние почвенного покрова

Под химическим загрязнением почв понимается возникшее под прямым или косвенным воздействием промышленной, сельскохозяйственной, бытовой или иной деятельности изменение химического состава почв, вызывающее снижение ее качества.

Основным критерием оценки степени загрязнения почвы тем или иным химическим веществом является их предельно допустимая концентрация (ПДК) в почве.

По распространенности и токсикологическому воздействию различается загрязнение неорганическими и органическими токсикантами.

Среди многочисленных неорганических загрязнителей особое место занимают тяжелые металлы, к которым условно относят химические элементы с атомной массой свыше 50, обладающие свойствами металлов или металлоидов. Считается, что среди химических элементов тяжелые металлы являются наиболее токсичными, так как, во-первых, обладают большим сродством с физиологически важными органическими соединениями и способны инактивировать последние, а во-вторых - способны к медленному накоплению в организме, вызывая не только явно выраженное токсическое действие, но и хронические специфические действия.

Органические соединения образуют другой класс загрязнителей, отличающийся от тяжелых металлов токсикологическим воздействием, методами обнаружения, устойчивостью в гипергенных условиях. Список опасных органических соединений многократно превосходит число тяжелых металлов, однако большая их часть достаточно специфична и встречается относительно редко. Приоритетными показателями для определения являются нефтепродукты и полициклические ароматические углеводороды (бенз(а)пирен).

При проведении инженерно-экологических изысканий были отобраны пробы почво-грунтов на определение содержания нефтепродуктов, бенз(а)пирена, тяжелых металлов, полный анализ водной вытяжки, микробиологические и паразитологические иследованиями.

Опробование почв и грунтов на участках изысканий проведено для оценки загрязненности и качественного состояния как компонента природной среды.

С пробных площадок методом конверта отбирались точечные пробы. Путем смешивания точечных проб составлялась объединенная проба. Пробы отбирались послойно, глубина опробования составила: 0,0-0,2 м. Масса объединенной пробы составила не менее 1 кг.

В полевых условиях на большой кусок полиэтиленовой пленки помещали почву одного из почвенных горизонтов из 5 индивидуальных прикопок, расположенных равномерно по территории пробной площади. Каждый образец тщательно перемешивали лопатой.

Для уменьшения количества отобранного материала до количества, необходимого для пробы, применяли метод квартования. Почву насыпали в виде конуса затем конус превращали в усеченную пирамиду, которую делили на 4 части. Две противоположные части отбрасывали, а остальные 2 части соединяли и использовали для следующего квартования, масса конечного количества пробы почвы – 1000 г.

Отобранные пробы нумеровались, регистрировались в журнале с указанием следующих данных: порядковый номер, место и дата отбора, характерные особенности почв. По результатам выполненных исследований установлено, что пробы почво-грунтов, отобранные на изыскиваемых участках, в объеме проведенных испытаний превышают значения предельно допустимых концентраций (ПДК) по следующим показателям: ***хром***, ***сероводород, мышъяк, свинец***.

В 2021 г. экологические критерии оценки земель были утверждены в новой редакции (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 228). С помощью этих критериев, основанных на различных показателях, можно определить степень деградации почв и земель. В результате анализа проб при экологических изысканиях не было выявлено различных нарушений земель, показатели переуплотнения почв, эрозии, агроистощения и засоления в пределах нормы. В целом, судя по критериям определения деградации почв и земель, степень

деградации - очень слабая (0).

Протоколы исследования почвы приведены в Приложении 15.

Концентрация загрязняющих веществ и характеристика современного состояния почвенного покрова в районе альтернативного размещения участка в п. Курык основана на результатах Международного журнала прикладных наук и технологий «Integral» №2 2021. Концентрация загрязняющих веществ ***не превышает значений ПДК***.

*Таблица 7 – План-график наблюдений за состоянием почвенного покрова*

| Результаты исследований | Контролируемое вещество | ПДК, мг/кг | № контр.точки (поста) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Т-1 43°38'29.74"С 51°17'4.47"В | Т-2 43°38'22.14"С 51°17'45.59"В | Т-3 43°37'44.15"С 51°18'1.05"В | Т-4 43°37'14.30"С 51°17'44.15"В | Т-5 43°37'2.25"С 51°16'24.04"В | Т-6 43°37'5.94"С 51°15'15.99"В | Т-7 43°37'38.90"С 51°14'52.94"В | Т-8 43°38'11.72"С 51°15'14.67"В | Т-9 43°37'43.37"С 51°16'40.38"В | Т-10 43°36'52.92"С 51°16'39.23"В | Т-11 43°36'58.46"С 51°15'44.80"В | Т-12 43°38'30.25"С 51°16'29.37"В | Т-13 43°38'17.19"С 51°18'2.10"В | Т-14 43°37'0.73"С 51°17'7.65"В | Т-15 43°37'3.86"С 51°16'7.37"В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Весенний сезон | Тяжелые металлы: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | марганец | 1500 | 2,9 | 4,1 | 2,25 | 2,49 | 3,5 | 3,3 | 2,78 | 2,48 | 2,31 | 2,41 | 2,28 | 2,44 | 2,91 | 1,98 | 2,38 |
| | никель | 4 | 2,51 | 2,24 | 2,15 | 2,18 | 2,37 | 2,74 | 2,49 | 2,14 | 2,05 | 1,84 | 1,65 | 3,21 | 2,03 | 1,74 | 2,64 |
| | кобальт | 5 | 2,42 | 2,18 | 2,24 | 2,24 | 2,18 | 2,33 | 2,71 | 2,64 | 2,44 | 2,65 | 2,38 | 2,42 | 2,27 | 2,88 | 2,83 |
| | железо | | 27,9 | 30,1 | 31,5 | 28,3 | 27,5 | 2,38 | 30,5 | 30,8 | 29,4 | 24,6 | 24,2 | 29,7 | 29,3 | 30,5 | 28,5 |
| | цинк | 23 | 3,1 | 3,5 | 3,2 | 3,81 | 2,9 | 2,5 | 3,64 | 3,36 | 2,81 | 3,18 | 3,01 | 4,43 | 3,11 | 3,49 | 3,24 |
| | медь | 3 | 1,8 | 1,36 | 1,48 | 1,33 | 1,38 | 1,42 | 1,17 | 1,24 | 1,17 | 1,59 | 1,54 | 1,06 | 1,36 | 1,81 | 2,08 |
| | свинец | 32 | | | | 20,46 | | | | 19,52 | 19,64 | | | | 18,16 | | 17,00 |
| | кадмий | | | | | 10,40 | | | | 9,57 | 10,02 | | | | 7,08 | | 9,46 |
| | хром | 6 | 15 | 14 | 13 | 15 | 16 | 12 | 13 | 6,8 | 16 | 18 | 10 | 11 | 11 | 7,7 | 10 |
| | ртуть | 2,1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| | молибден | | 0,58 | <0,1 | <0,1 | 0,58 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,61 | <0,1 | 0,7 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,6 |
| | pH | | 8,48 | 8,1 | 7,6 | 7,8 | 7,6 | 6,8 | 8,34 | 8,3 | 8,6 | 7,8 | 8,6 | 7,8 | 8,3 | 8,8 | 8,3 |
| | хлориды | | 6,9 | 7,3 | 6,8 | 7,4 | 6,7 | 7,2 | 7,8 | 7,2 | 6,2 | 6,2 | 6,3 | 6,8 | 6,2 | 6,2 | 6,4 |
| | Азот нитратный | | 0,163 | 0,127 | 0,142 | 0,118 | 0,122 | 0,157 | 0,58 | 0,56 | 0,56 | 0,65 | 0,38 | 0,54 | 0,56 | 0,54 | 0,58 |
| | Азот нитритный | | 0,30 | 0,29 | 0,044 | 0,055 | 0,31 | 0,39 | 0,11 | <0,037 | 0,84 | 0,16 | 0,063 | 0,19 | 0,47 | 0,13 | 0,62 |
| | Нефтепродукты | | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о |
| | Фенолы | | 0,0042 | 0,0057 | 0,0035 | 0,0062 | 0,0065 | 0,0058 | 0,00097 | 0,00085 | 0,00088 | 0,00084 | 0,00091 | 0,00085 | 0,00077 | 0,00081 | 0,00088 |
| | Фосфор | | 760 | 310 | 520 | 350 | 380 | 380 | 410 | 400 | 450 | 380 | 340 | 410 | 390 | 350 | 440 |
| | Бор | | 20 | 19 | 15 | 23 | 21 | 11 | 13 | 5,3 | 15 | 21 | 12 | 11 | 11 | 9,3 | 9,8 |
| | Органические вещества | | 0,03 | 0,052 | 0,07 | 0,056 | 0,058 | 0,063 | 0,072 | 0,074 | 0,068 | 0,071 | 0,078 | 0,068 | 0,068 | 0,076 | 0,077 |
| | Аммоний | | 0,26 | 6,3 | 5,54 | 6,4 | 6,2 | 6,1 | 5,1 | 5,3 | 5,3 | 5,0 | 5,3 | 5,3 | 5,0 | 5,0 | 5,1 |
| | Валовое содержание серы | | 2109 | 2240 | 439 | 567 | 2642 | 2338 | 365 | 351 | 1948 | 1691 | 28460 | 8070 | 18674 | 603 | 773 |
| | Сероводород | | 0,05 | 0,07 | 0,061 | 0,064 | 0,054 | 0,059 | 0,048 | 0,063 | 0,043 | 0,071 | 0,064 | 0,074 | 0,057 | 0,049 | 0,066 |
| | Мышьяк | 2 | 2,8 | 3,3 | 3,2 | 3,5 | 3,1 | 3,4 | 3,6 | 2,8 | 3,4 | 3,4 | 2,6 | 3,3 | 3,1 | 2,8 | 3,0 |
| | АПАВ, СПАВ | | 2,2 | 1,0 | <0,2 | <0,2 | 1,1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 1,4 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,6 |
| | Количество водорастворимых солей (полный анализ водной вытяжки): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Кальций | | 8,6 | 7,1 | 7,6 | 8,1 | 8,6 | 8,8 | 8,1 | 9,6 | 7,5 | 7,3 | 9,8 | 8,8 | 8,4 | 8,3 | 9,5 |
| | Магний | | 9,4 | 8,2 | 8,2 | 7,6 | 7,2 | 8,4 | 7,8 | 8,2 | 6,4 | 6,1 | 8,4 | 7,7 | 6,2 | 6,1 | 8,4 |
| | Натрий | | 26,8 | 24,2 | 7,5 | 22,3 | 24,6 | 22,3 | 25,0 | 24,2 | 24,2 | 26,8 | 28,8 | 24,6 | 24,3 | 26,8 | 26,6 |
| | Калий | | 39,1 | 2,1 | 1,2 | 3,2 | 4,3 | 2,1 | 3,1 | 2,5 | 5,1 | 3,5 | 1,5 | 2,7 | 6,8 | 2,1 | 2,2 |
| | Карбонаты | | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о | н/о |
| | Сульфаты | | 145,3 | 158,6 | 148,5 | 138,2 | 136,2 | 176,2 | 185,2 | 136,2 | 175,2 | 145,1 | 133,6 | 148,2 | 124,6 | 115,3 | 125,1 |
| Летний сезон | Тяжелые металлы: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | марганец | 1500 | | | | 3,8 | | | | 3,57 | 3,22 | | | | 2,89 | | 2,86 |
| | никель | 4 | | | | 2,48 | | | | 2,62 | 3,88 | | | | 2,14 | | 2,67 |
| | кобальт | 5 | | | | 2,68 | | | | 3,11 | 2,78 | | | | 3,17 | | 3,48 |
| | железо | | | | | 30,2 | | | | 31,3 | 30,6 | | | | 31,4 | | 30,8 |
| | цинк | 23 | | | | 4,3 | | | | 4,12 | 4,55 | | | | 4,06 | | 4,58 |
| | медь | 3 | | | | 1,27 | | | | 1,12 | 2,11 | | | | 2,11 | | 2,33 |
| | свинец | 32 | | | | 53,25 | | | | 46,12 | 51,15 | | | | 50,61 | | 48,34 |
| | кадмий | | | | | 25,25 | | | | 21,14 | 17,34 | | | | 24,02 | | 14,37 |
| | хром | 6 | | | | 11 | | | | 8 | 16 | | | | 15 | | 14 |
| | ртуть | 2,1 | | | | <0,2 | | | | <0,2 | <0,2 | | | | <0,2 | | <0,2 |
| | молибден | | | | | 0,53 | | | | 0,49 | 0,52 | | | | 0,42 | | 0,52 |
| | pH | | | | | 7,25 | | | | 6,91 | 7,2 | | | | 7,38 | | 7,74 |
| | хлориды | | | | | 18,8 | | | | 0,35 | 0,2 | | | | 19,1 | | 0,25 |
| | Азот нитратный | | | | | 42,0 | | | | 3,47 | 3,22 | | | | 56,5 | | 18,4 |
| | Азот нитритный | | | | | 0,052 | | | | 0,19 | <0,037 | | | | 0,075 | | <0,037 |
| | Нефтепродукты | | | | | 0,032 | | | | 0,048 | 0,1 | | | | 0,1 | | 0,09 |
| | Фенолы | | | | | 0,0026 | | | | 0,0022 | 0,0029 | | | | 0,0023 | | 0,0022 |

| Результаты исследований | Контролируемое вещество | ПДК, мг/кг | № контр.точки (поста) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Т-1 43°38'29.74"С 51°17'4.47"В | Т-2 43°38'22.14"С 51°17'45.59"В | Т-3 43°37'44.15"С 51°18'1.05"В | Т-4 43°37'14.30"С 51°17'44.15"В | Т-5 43°37'2.25"С 51°16'24.04"В | Т-6 43°37'5.94"С 51°15'15.99"В | Т-7 43°37'38.90"С 51°14'52.94"В | Т-8 43°38'11.72"С 51°15'14.67"В | Т-9 43°37'43.37"С 51°16'40.38"В | Т-10 43°36'52.92"С 51°16'39.23"В | Т-11 43°36'58.46"С 51°15'44.80"В | Т-12 43°38'30.25"С 51°16'29.37"В | Т-13 43°38'17.19"С 51°18'2.10"В | Т-14 43°37'0.73"С 51°17'7.65"В | Т-15 43°37'3.86"С 51°16'7.37"В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | Фосфор | | | | | 780 | | | | 280 | 460 | | | | 321 | | 310 |
| | Фосфаты | | | | | 1037,50 | | | | 691,6 | 1383,3 | | | | 346,0 | | 1037,5 |
| | Бор | | | | | 12 | | | | 7,9 | 10 | | | | 14 | | 10 |
| | Органические вещества | | | | | 0,52 | | | | 0,47 | 1,1 | | | | 0,26 | | 0,53 |
| | Аммоний | | | | | 2,62 | | | | 2,2 | 2,0 | | | | 2,9 | | 1,59 |
| | Сера | | | | | 14226 | | | | 1227 | 368 | | | | 1672 | | 260 |
| | Сероводород | | | | | 1,49 | | | | 1,1 | 0,79 | | | | 0,75 | | 0,068 |
| | Мышьяк | 2 | | | | 3,7 | | | | 3,4 | 3,6 | | | | 4,2 | | 3,7 |
| | АПАВ, СПАВ | | | | | 0,3 | | | | <0,2 | 1,4 | | | | <0,2 | | 0,6 |
| | Количество водорастворимых солей (полный анализ водной вытяжки): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Кальций | | | | | 3,75 | | | | 3,25 | 0,5 | | | | 5,0 | | 0,5 |
| | Магний | | | | | 2,75 | | | | 4,0 | 2,0 | | | | 2,5 | | 6,25 |
| | Натрий | | | | | 25,2 | | | | 22,4 | 6,8 | | | | 24,6 | | 34,1 |
| | Калий | | | | | 38,8 | | | | 2,8 | 1,6 | | | | 3,8 | | 5,8 |
| | Карбонаты | | | | | н/о | | | | н/о | н/о | | | | н/о | | н/о |
| | Сульфаты | | | | | 141,5 | | | | 162,2 | 138,7 | | | | 144,5 | | 128,7 |
| **Осенний сезон** | Тяжелые металлы: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | марганец | 1500 | | | | 1,92 | | | | 3,94 | 2,19 | | | | 3,11 | | 2,44 |
| | никель | 4 | | | | 1,94 | | | | 3,27 | 4,03 | | | | 1,95 | | 3,21 |
| | кобальт | 5 | | | | 1,89 | | | | 2,29 | 3,27 | | | | 2,91 | | 2,71 |
| | железо | | | | | 33,1 | | | | 29,5 | 28,9 | | | | 27,2 | | 27,2 |
| | цинк | 23 | | | | 3,9 | | | | 5,26 | 3,94 | | | | 3,27 | | 2,97 |
| | медь | 3 | | | | 1,73 | | | | 1,28 | 1,92 | | | | 1,83 | | 2,11 |
| | свинец | 32 | | | | 22,4 | | | | 22,15 | 23,15 | | | | 27,4 | | 20,4 |
| | кадмий | | | | | 11,45 | | | | 8,305 | 9,955 | | | | 20,03 | | 9,005 |
| | хром | 6 | | | | 22 | | | | 14 | 9,2 | | | | 11 | | 7,3 |
| | ртуть | 2,1 | | | | <0,2 | | | | <0,2 | <0,2 | | | | <0,2 | | <0,2 |
| | молибден | | | | | 1,0 | | | | 0,55 | <0,1 | | | | 0,57 | | <0,1 |
| | pH | | | | | 7,25 | | | | 6,91 | 6,8 | | | | 7,21 | | 7,74 |
| | хлориды | | | | | 1,1 | | | | 0,7 | 0,7 | | | | 23,0 | | 0,41 |
| | Азот нитратный | | | | | 31,8 | | | | 1,52 | 1,52 | | | | 37,28 | | 14,3 |
| | Азот нитритный | | | | | 0,073 | | | | 0,2 | <0,037 | | | | 0,089 | | <0,037 |
| | Нефтепродукты | | | | | 0,23 | | | | 0,14 | 0,14 | | | | 0,18 | | 0,27 |
| | Фенолы | | | | | 0,0018 | | | | 0,0027 | 0,0033 | | | | 0,0019 | | 0,0019 |
| | Фосфор | | | | | 527 | | | | 238 | 519 | | | | 298 | | 291 |
| | Фосфаты | | | | | 948,2 | | | | 481,5 | 877,9 | | | | 359,1 | | 981,5 |
| | Бор | | | | | 17 | | | | 15 | 8,4 | | | | 12 | | 6,0 |
| | Органические вещества | | | | | 0,39 | | | | 0,68 | 0,9 | | | | 0,21 | | 0,39 |
| | Аммоний (Азот аммониный) | | | | | 2,48 | | | | 2,4 | 1,8 | | | | 2,2 | | 1,23 |
| | Сера | | | | | 19664 | | | | 1012 | 405 | | | | 1925 | | 372 |
| | Сероводород (сернистые соединения) | | | | | 1,49 | | | | 1,8 | 0,45 | | | | 0,82 | | 0,052 |
| | Мышьяк | 2 | | | | 4,8 | | | | 3,7 | 4,0 | | | | 3,6 | | 3,3 |
| | АПАВ, СПАВ | | | | | 13,9 | | | | <0,2 | <0,2 | | | | <0,2 | | <0,2 |
| | Количество водорастворимых солей (полный анализ водной вытяжки): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Кальций | | | | | 3 | | | | 3,75 | 2,25 | | | | 4,75 | | 0,8 |
| | Магний | | | | | 2,17 | | | | 5,3 | 1,8 | | | | 3,1 | | 5,14 |
| | Натрий | | | | | 28,5 | | | | 19,2 | 7,2 | | | | 21,8 | | 31,5 |
| | Калий | | | | | 31,7 | | | | 2,8 | 1,1 | | | | 2,7 | | 6,1 |
| | Карбонаты | | | | | н/о | | | | н/о | н/о | | | | н/о | | н/о |
| | Сульфаты | | | | | 133,8 | | | | 134,7 | 123,2 | | | | 136,4 | | 134,2 |
| **Зимний** | Тяжелые металлы: | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Результаты исследований | Контролируемое вещество | ПДК, мг/кг | № контр.точки (поста) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Т-1 43°38'29.74"С 51°17'4.47"В | Т-2 43°38'22.14"С 51°17'45.59"В | Т-3 43°37'44.15"С 51°18'1.05"В | Т-4 43°37'14.30"С 51°17'44.15"В | Т-5 43°37'2.25"С 51°16'24.04"В | Т-6 43°37'5.94"С 51°15'15.99"В | Т-7 43°37'38.90"С 51°14'52.94"В | Т-8 43°38'11.72"С 51°15'14.67"В | Т-9 43°37'43.37"С 51°16'40.38"В | Т-10 43°36'52.92"С 51°16'39.23"В | Т-11 43°36'58.46"С 51°15'44.80"В | Т-12 43°38'30.25"С 51°16'29.37"В | Т-13 43°38'17.19"С 51°18'2.10"В | Т-14 43°37'0.73"С 51°17'7.65"В | Т-15 43°37'3.86"С 51°16'7.37"В |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| сезон | марганец | 1500 | | | | 1,87 | | | | 3,43 | 2,21 | | | | 3,51 | | 2,35 |
| | никель | 4 | | | | 1,84 | | | | 3,18 | 4,43 | | | | 1,87 | | 3,45 |
| | кобальт | 5 | | | | 1,78 | | | | 2,59 | 3,18 | | | | 2,78 | | 2,35 |
| | железо | | | | | 28,7 | | | | 24,1 | 25,4 | | | | 26,4 | | 25,4 |
| | цинк | 23 | | | | 3,2 | | | | 4,98 | 3,88 | | | | 3,18 | | 2,56 |
| | медь | 3 | | | | 1,68 | | | | 1,41 | 1,58 | | | | 1,66 | | 2,18 |
| | свинец | 32 | | | | 30,72 | | | | 14,55 | 22,69 | | | | 11,65 | | 19,22 |
| | кадмий | | | | | 18,4 | | | | 0,18 | 11,81 | | | | 0,60 | | 11,47 |
| | хром | 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ртуть | 2,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | молибден | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | 7,71 | | | | 7,70 | 5,5 | | | | 6,41 | | 6,75 |
| | хлориды | | | | | 0,94 | | | | 0,59 | 0,68 | | | | 24,1 | | 0,38 |
| | Азот нитратный | | | | | 34,5 | | | | 1,41 | 1,76 | | | | 36,38 | | 15,4 |
| | Азот нитритный | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Нефтепродукты | | | | | 0,25 | | | | 0,16 | 0,15 | | | | 0,17 | | 0,25 |
| | Фенолы | | | | | 0,0016 | | | | 0,0021 | 0,0045 | | | | 0,0022 | | 0,0018 |
| | Фосфор | | | | | 547 | | | | 256 | 562 | | | | 247 | | 285 |
| | Фосфаты | | | | | 846,5 | | | | 562,9 | 746,8 | | | | 351,5 | | 849,2 |
| | Бор | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Органические вещества | | | | | 0,41 | | | | 0,72 | 0,7 | | | | 0,24 | | 0,43 |
| | Аммоний (Азот аммониный) | | | | | 2,37 | | | | 1,18 | 1,7 | | | | 2,3 | | 1,54 |
| | Сера | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Сероводород (сернистые соединения) | | | | | 1,58 | | | | 1,6 | 0,64 | | | | 0,77 | | 0,062 |
| | Мышьяк | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | АПАВ, СПАВ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Количество водорастворимых солей (полный анализ водной вытяжки): | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Кальций | | | | | 3,21 | | | | 2,62 | 2,01 | | | | 4,01 | | 0,6 |
| | Магний | | | | | 2,23 | | | | 4,8 | 1,6 | | | | 2,8 | | 4,48 |
| | Натрий | | | | | 24,6 | | | | 18,4 | 6,4 | | | | 24,5 | | 35,6 |
| | Калий | | | | | 28,4 | | | | 2,5 | 1,3 | | | | 2,6 | | 7,5 |
| | Карбонаты | | | | | н/о | | | | н/о | н/о | | | | н/о | | н/о |
| | Сульфаты | | | | | 128,5 | | | | 145,2 | 116,5 | | | | 145,4 | | 145,5 |
| Разовые исслед. | Цианиды | | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| | Полихлорбифенилы | | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 | <0,0017 |
| | Бензапирен | 0,02 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| | Лактозоположительные кишечные палочки (колиформы) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Энтерококки (фекальные стрептококки) | | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г | н/о в 0,001г |
| | Патогенные микроорганизмы (по эпидпоказаниям) | | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г | н/о в 50г |

## 2.4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

*Поверхностные воды* региона представлены Каспийским морем и озером-охладителем Караколь.

### 2.4.1 Современное состояние Каспийского моря

Расстояние до Каспийского моря от площадки проектируемого комплекса по вариантам №1 и №2 – 4,3км, по варианту №3 – 15км, таким образом намечаемая деятельность находится за пределами водоохранной зоны Каспийского моря.

Каспийское море является источником водоснабжения для г. Актау, населенных пунктов и промышленных предприятий.

Протяженность моря с севера на юг составляет около 1200 км при средней ширине 320 км и максимальной глубине 1025 км. Площадь Каспия составляет около 371 тыс.км$^2$. Уровень моря на 28,5 м ниже уровня Мирового океана.

Качество воды Каспия имеет большое значение для рассматриваемого предприятия, так как используется на охлаждение технологического оборудования.

На атмосферных фронтах развита циклоническая деятельность, являющаяся важным элементом формирования климата на Каспии. Восточное побережье отличается сильными ветрами, скорость которых достигает более 24 м/с.

Средняя соленость морской воды 12,7-12,8‰. Состав солей Каспия специфичен большим содержанием сульфатов, карбонатов кальция, магния и хлоридов, что обусловлено геоморфологическими, геологическими климатическими условиями, а также составом воды рек, впадающих в море.

Данные экологического мониторинга РГП «Казгидромет» по качеству морской воды в Каспийском море в прибрежных станциях г. Актау за период с 2018 по 2023 г. Представлены в таблице 8 и Приложении 14.

***Таблица 8 – Качественный состав Каспийского моря (Справка Казгидромет 30-05/500 3E3BBA2A561E4829 10.09.2026)***

| Наименование определяемого ингредиента | 2021 | 2022 | 2023 (6 мес) | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура | 18,900 | 19,100 | 18.91 | 18.68 | 12.81 | 4.96 |
| Водородный показатель | 8,1 | 8,0 | 8.08 | 8.04 | 7.86 | 7.87 |
| БПК5 | 2,700 | 2,200 | 2.56 | 2.21 | 1.58 | 3.13 |
| ХПК | 17,300 | 16,400 | 17.57 | 17.65 | 15.48 | 15.88 |
| Растворенный кислород | 7,500 | 7,600 | 7.43 | 7.87 | 9.12 | 12.76 |
| Взвешенные вещества | 12,800 | 13,700 | 15.44 | 16.05 | 15.30 | 15.53 |
| Минерализация | 11924,6 | 10909,5 | - | - | - | - |
| Карбонаты | - | - | - | - | - | - |
| Сухой остаток | 12844,8 | 12136,3 | 8987.66 | 8357.11 | 6894.87 | 7865.61 |
| Кальций | 301,700 | 270,000 | 244.58 | 239.71 | 263.13 | 261.25 |
| Магний | 576,800 | 598,500 | 459.25 | 474.80 | 511.68 | 363.00 |
| Сульфаты | 2344,5 | 2018,2 | 2819.46 | 2683.80 | 2501.88 | 2929.34 |
| Хлориды | 9148,6 | 5730,1 | 5524.13 | 4965.44 | 5588.80 | 6420.29 |
| Фосфаты | 0,300 | 0,150 | 0.09 | 0.06 | 0.02 | 0.32 |
| Сумма азота | - | - | - | - | - | - |
| Азот нитритный | 0,017 | 0,011 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| Азот нитратный | 0,790 | 2,090 | 1.09 | 1.27 | 1.06 | 1.89 |
| Железо общее | 0,111 | 0,086 | 0.06 | 0.06 | 0.03 | 0.04 |
| Аммоний солевой | 0,258 | 0,300 | 0.20 | 0.22 | 0.12 | 0.56 |
| Свинец | 0,003 | 0,003 | 0.0012 | 0.0011 | 0.0023 | 0.0123 |
| Медь | 0,017 | 0,027 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Цинк | 0,091 | 0,065 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| Хром (6+) | - | - | - | - | - | - |
| Никель | - | - | - | - | - | - |
| Марганец | - | - | - | - | - | - |
| АПАВ/ СПАВ | 0,027 | 0,025 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.06 |
| Фенолы | 0,001 | 0,001 | 0.0010 | 0.0010 | 0.0010 | 0.0035 |
| Нефтепродукты | 0,042 | 0,032 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.06 |
| Гидрокарбонаты | 195,030 | 227,300 | 239.29 | 241.43 | 221.32 | 137.10 |
| Фосфор | 0,034 | 0,042 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Натрий | 1986,01 | 1983,0 | 1690.21 | 1643.09 | 1178.99 | 1278.38 |
| Калий | 74,530 | 82,000 | 76.62 | 85.67 | 64.70 | 81.75 |

***Флора Каспийского моря***

Флора Каспийского моря насчитывает 755 видов и подвидов, из которых 5 видов являются высшими растениями. Высшие растения обитают на суше, в морях и в пресных водах. В Каспийском море обитают: водоросли, ветряная оспа гребенчатая, два вида рупи. Рыбы вместе с водоплавающими птицами питаются высшими растениями. В них откладывают икру многие рыбы. В Каспийском море фитопланктон населяют пресноводные и морские водоросли. Это связано с отсутствием морской соли. В фитопланктоне Каспийского моря зарегистрировано 450 видов водорослей: 163 вида диатомовых водорослей, 102 вида сине-зеленых водорослей, 139 видов зеленых водорослей, 39 видов динофитовых водорослей, 2 вида золотистых водорослей, 5 видов эвглен водоросль. Здесь насчитывается 47 видов морских водорослей, 66 видов морских водорослей, 74 вида морских – пресноводных водорослей, 210 видов пресноводных водорослей и 52 вида прочих водорослей.

Фауну Каспия можно условно разделить на четыре группы:

- Группа №1: Она включает в себя потомков древних организмов, населявших эту территорию почти 70 млн лет назад. К ним относятся бычки (Книповича, Берга, Бубырь, Головач, Пуголовка, Бэра) и каспийские сельди, некоторые виды моллюсков и ракообразных.
- Группа №2: Она представлена арктическими видами, проникшими в Каспий с севера в послеледниковый период. Это каспийский тюлень (нерпа) и рыбы каспийская кумжа, белорыбица, нельма. Из ракообразных в нее входят рачки мизиды, морские тараканы и другие.

- Группа №3: Она состоит из переселенцев из Средиземного моря, которые добрались до Ккаспия сами или с помощью человека. Среди них бокоплавы, креветки, черноморский и атлантический крабики. А также некоторые виды рыб: остронос, рыба-игла и черноморский калкан (камбала).
- Группа №4: В нее входят виды пресноводных рыб, которые со временем превратились в морских или проходных. Среди них каспийский рыбец, русский и персидский осетры, белуга, севрюга, сом, судак, усач, красногубый жерех.

***Ихтиофауна Каспийского бассейна***

Ихтиофауна Каспийского бассейна по разным оценкам насчитывает от 100 до 126 видов и подвидов рыб. По числу видов преобладают карповые, бычковые и сельдевые рыбы. Непосредственно в море и дельтах рек обитает не менее 76 видов и 47 подвидов из 17 семейств, но лишь часть из них встречается в Казахстанских водах.

По результатам исследований Государственного экологического мониторинга в морской части Мангистауской области за четыре года (20017-2010гг.) в районе исследований отмечены рыбы 49 видов, 21 рода из 8 семейств и 7 отрядов. В ходе каждой из сезонных съемок в уловах встречается лишь часть от общего числа видов, зарегистрированных в районе за четырехлетний период (47-67%). В целом за год отмечается от 47 до 74% от общего числа видов рыб, пойманных за период мониторинга.

Видовой состав рыб зависит также от расположения станций. В Северо-Восточном Каспии видовой состав уловов значительно шире, чем в Среднем Каспии. В период наблюдений в Северо-Восточном Каспии наибольшее число видов отмечается в районах Курмангазы, Дархан, Каламкас, Тюб-Караган. В местах, относительно близких к береговой линии, в уловах более разнообразны представители семейства карповых. В других районах шире представлены сельдевые и осетровые. Состав бычковых рыб в значительной степени зависит от характера грунтов, температуры и солености воды, глубины места. Во многом оказывают влияние миграционные перемещения рыб.

Сейчас в водах Каспийского моря можно встретить следующие виды рыб:

**Осетр** — наиболее ценный вид рыбы, относится к категории долгожителей, которые способны достигать возраста в несколько десятков лет и достигать в длину более 2 метров.

**Лосось** — относится к наиболее крупной в Европе разновидности: их масса превышает 20 кг, а длина – 120 см.

**Севрюга** — наиболее крупные экземпляры, обитающие в Каспийском море, превышали 2 метра в длину и обладали весом около 40-50 кг.

**Щука** — сейчас крупные щуки встречаются в Каспии редко, так как здесь ведется активный промысел этой породы рыб: менее ценной щука не становится.

**Сом** — в настоящее время крупных сомов практически не осталось, но в прошлом столетии периодически вылавливали экземпляры, длина которых достигала 1,5-2 метров.

**Вобла** — это небольшая рыба, которая даже в десятилетнем возрасте не вырастает больше чем на 35 см. Вес рыбы не более 150 граммов.

**Красноперка** — численность этой рыбы в последние годы существенно увеличилась. Она обитает преимущественно на мелководье около устья Волги. Наиболее крупные особи достигают 35 см в длину и при этом весят до 1,2 кг.

Из мелких рыб здесь можно встретить кильку, бычков, колюшку. А еще здесь обитает уникальная каспийская нерпа или же каспийский тюлень. В холодное время года основная популяция сосредотачивается в Северном Каспии, а в теплые месяцы мигрирует в Средний и Южный Каспий.

Но в Каспийском море обитают не только рыбы. С ним связана жизнь и других его обитателей. В первую очередь это знаменитый каспийский тюлень. Тюлени распространены по всему Каспию, но в разное время концентрируются в разных его частях.

Летом на юге и в средней части, зимой на севере и в северо-восточной части моря. Переселяются на север осенью и в феврале у тюленей появляются детеныши. Как правило, самка приносит только одного, одетого в пушистую белую шубку, тюленёнка, их называют бельками. Спустя две недели, пушистая белая шубка сменяется более коротким мехом сероватого цвета с небольшими более светлыми пятнышками, этих детенышей называют сиварями. Бельки и сивари предмет промысловой охоты. В прошлом велась добыча на белька и взрослых тюленей для технических нужд. Питаются тюлени преимущественно мелкой рыбой, ракообразными, моллюсками. Длина тела взрослого тюленя составляет 120-140 см. Последние годы из-за загрязнения среды обитания бывали случаи массовой гибели этого животного до 12 000 особей.

Берег Каспийского моря – место обитания различных птиц. По восточному берегу моря проходит один из самых оживленных миграционных путей. Зимой на побережье вблизи города Актау можно увидеть лебедей-шипунов.

### 2.4.2 Современное состояние озера-охладителя Караколь

Озеро-охладитель Караколь относится к особо охраняемой природной территории республиканского значения.

Караколь расположено на восточном берегу Каспийского моря, от которого отделено узкой низкой дамбой, к северо-западу от впадины Карагие. Длина до 10-12 км при ширине 1,5-2 км. Площадь более 5000 га. Глубина до 1 м.

Озеро-охладитель Караколь образовалось как отстойник Мангистауского атомно-энергетического комбината в 1967 году (по другим данным в 1968 году) в результате затопления сбросовыми водами промышленных предприятий города Шевченко (ныне Актау) солончака (сора) Каракольсор или Каракольшор.

Озеро Караколь изначально предназначено для сброса возвратных условно чистых вод после охлаждения оборудования электростанций ТОО «МАЭК» и АО «КазАзот» с целью снижения тепловой нагрузки на прибрежную зону моря.

Антропогенный характер образования озера в значительной степени отличает его от Каспийского моря по ряду гидрохимических показателей, в том числе по солености воды, что является важнейшим фактором, стимулирующий круговорот макро- и микроэлементов в этой экосистеме.

Оценка состояния поверхностных вод осуществлялась в контрольных точках в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб». Пробы воды отбираются прибором ПЭ-1420.

При проведении мониторинга поверхностных вод контролировались концентрации следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества, pH, ХПК, магний, сульфаты, хлориды, минерализация, карбонаты, сухой остаток, аммоний солевой, нитриты, нитраты, всего азота, всего железа, фосфаты, АПАВ, медь, цинк, никель, хром, свинец, марганец, нефтепродукты, летучие фенолы, растворенный кислород, БПК5, параметры (глубина отбора, дата отбора пробы, дата анализа, температура воды).

Качество вод озера-охладителя Караколь характеризуется сильно минерализованными водами хлоридно-сульфатного типа.



***Рисунок 5 – Отбор поверхностных вод***

Результаты измерений приведены в таблице 9 и Приложении 15.

***Таблица 9 – План-график наблюдений за состоянием поверхностных вод***

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК (рыбхоз), мг/дм3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Т-3 43°35'12.20"С 51°16'29.75"В | pH | - | 8,26 | 8,47 | 8,33 | 8,22 |
| | Карбонаты | - | 124,0 | 65,1 | 120,0 | 68,0 |
| | Магний | 940 | 402,0 | 421,0 | 24 | 501,2 |
| | Медь | 0,005 | <0,0003 | <0,0003 | <0,005 | <0,1 |
| | Цинк | 0,05 | <0,0002 | <0,0002 | н/о | <0,1 |
| | Никель | 0,01 | <0,0002 | <0,0002 | н/о | <0,1 |
| | Хром (+6) | 0,001 | <0,0002 | <0,0002 | н/о | <0,1 |
| | Свинец | 0,01 | <0,0002 | <0,0002 | н/о | <0,1 |
| | Марганец | 0,05 | <0,001 | <0,001 | н/о | <0,1 |
| | Кальций | 610 | 210,0 | 148,2 | 240 | 279 |
| | Сульфаты | 3500 | 1547,0 | 1725,0 | 2766,4 | 1198,8 |
| | Хлориды | 11900 | 14726,25 | 5544 | 5682,6 | 5453,7 |
| | Железо общее | 0,05 | 0,062 | 0,072 | 0,064 | 0,04 |
| | Фенолы | 0,001 | н/о | н/о | н/о | н/о |
| | Аммоний солевой | 2,9 | 3,7 | 3,1 | 0,4 | 0,64 |
| | Азот аммонийный | | | | 0,8 | 0,64 |
| | Азот общий | - | 5,7 | 7,7 | 0,84 | 4,22 |
| | Нитраты | 40 | 13,0 | 0,22 | 1,04 | 5,2 |
| | Нитриты | 0,08 | 0,1316 | 1,175 | 1,712 | 0,355 |
| | Фосфаты | 3,5 | н/о | н/о | 1,12 | 0,012 |
| | Растворенный кислород | - | 7,14 | 7,2 | 1,01 | 8,16 |

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК (рыбхоз), мг/дм3 | Результаты исследований | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Весенний сезон | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Взвешенные вещества | +0,25 | 0,34 | 0,31 | 0,41 | 0,56 |
| | ХПК | - | 7,16 | 6,8 | 2,37 | 3,08 |
| | Сухой остаток | - | 945,03 | 931,0 | 3012 | 4725 |
| | Общая минерализация | | 976,06 | 931,0 | 3040 | 5250 |
| | БПК5 | **2,1** | 1,47 | 1,3 | 1,38 | 1,17 |
| | Нефтепродукты | 0,05 | 0,18 | 0,1 | 0,4 | 0,56 |
| | АПАВ, СПАВ | 0,1 | н/о | <0,025 | <0,011 | н/о |
| | Фториды | | | | н/о | н/о |
| | Натрий | | | | 108,4 | 56,2 |
| | Общая жесткость | | | | 60 | 74 |
| | Щелочность общая | | | | 6,0 | 7,1 |
| | Гидрокарбонаты | | | | 305,0 | 356,2 |
| | Сумма Na+K | | | | 61,7 | 70,4 |
| | Бор | | | | 0,05 | 0,02 |
| | Перманганатная окисляемость | | | | 0,32 | 0,45 |

Более полную информацию о состоянии экосистемы водоема дает видовой состав планктонных организмов. Фитопланктон является источником, дающим начало любой биологической активности в различных водоемах. Кроме того, фитопланктон формирует основу всех водных пищевых цепей. Роль зоопланктона также очень велика благодаря тому, что он является в своем роде проводником энергии, поступающей в водоем.

Качественный состав планктоннных организмов озера Караколь представлен ниже на основании статьи ISSN 2073-5529. Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2013г. № 2

*Фитопланктон* озера-охладителя Караколь отличается от планктонных фитоценозов Среднего Каспия с нормальной соленостью (12,80-12,85‰) своей относительной бедностью морскими элементами и значительным разнообразием солоноватоводных элементов.

В основном фитопланктон был представлен диатомовыми (*Bacillariophyta*), синезелеными (*Cyanophyta*) и зелеными (*Chlorophyta*) водорослями (таблица 10).

Наибольшим видовым разнообразием характеризовались диатомовые водоросли, которые были представлены родами *Gomphonema, Navicula, Diatoma Grun.* и *Nitzschia Hass*.

***Таблица 10*– Таксономический спектр фитопланктона озера-охладителя. Караколь**

| Отдел | Количество | | | |
|---|---|---|---|---|
| | классов | подрядов | семейств | родов |
| *Bacillariophyta* | 2 | 2 | 2 | 4 |
| *Cyanophyta* | 1 | 1 | 3 | 3 |
| *Chlorophyta* | 1 | 1 | 3 | 4 |

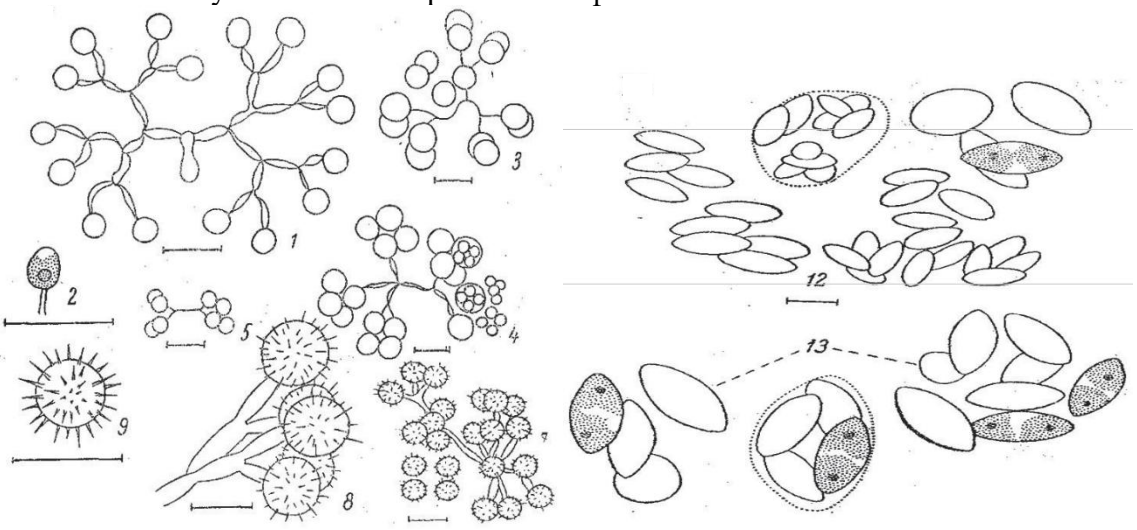
Зеленые водоросли были представлены в период исследования двумя видами - *Dictyos- phaerium pulchellum* Wood, 1893 и *Oocystis composite* Pr.-Lavr. sp. nov. (рисунок 6) из родов диктио- сфериум (*Dictyosphaerium* Näg и ооцистис (*Oocystis* Näg.), а также водорослями, относящимися к сем. *Chlorellaceae* Brunnthaler, 1913 и р. *Euglena* Ehrenberg, 1830.

Диктиосфериум красивый (*Dictyosphaerium pulchellum* Wood) - это планктонный вид с широкой географией распространения, пресноводный (0,12–0,78 ‰), развивающийся при температуре 15,7-25,4 $^0$С. В Среднем Каспии встречается единично.

Ооцистис сложный (*Oocystis composite* Pr.-Lavr. sp. nov.) - пресноводно-солоноватоводный (3,5-10 ‰) планктонный вид, живущий при температуре 18-25 ºС.

Синезеленые (*Cyanophyta*) водоросли представлены 1 классом, 1 порядком, 3 семействами, 3 родами: *Microcystis* Kütz., *Gloeocapsa* (Kütz.) Hollerb. Emend и *Merismopedia* (Meyen) Elenk. emend.

Род мерисмопедия был представлен одним малоизученным видом - мерисмопедией наименьшей (*Merismopedia minima* G. Beck), относящейся к донно-планктонной экологической группе. Этот вид по распространению - космополит, галофильный обитатель обрастаний и по своему отношению к pH - алкалифил + алкалибионт.




а) б)

***Рисунок 6 – Внешний вид зеленых водорослей оз. Караколь. а - диктиосфериум красивый (Dictyosphaerium pulchellum Wood): 1,3 - колонии; 2 - клетки; 4 - образование автоспор; 5 - молодая колония; 7-9 - шиповатая форма; б - ооцистис сложный (Oocystis composite Pr.-Lavr. sp. Nov): 12 - цинобии;13 – синценобии.***

Гидрохимические условия, сложившиеся в оз. Караколь, не позволяют развиваться в нем водорослям, требовательным к определенным химическим элементам, что позволяет нам характеризовать планктонный фитоценоз как качественно бедный.

*Зоопланктонные организмы* чувствительны к изменения среды обитания. Смена видового состава планктонного сообщества, изменение ареала и другие факторы являются хорошими показателями экологического состояния водных экосистем. Основными факторами, определяющими качественное развитие компонентов биоты водоема-охладителя, являются тип водоема, источник водного питания, термическое, радионуклидное и токсическое загрязнение, а также эвтрофирование и сапробизация. Наибольшее воздействие на зоопланктон оказывает повышение температуры воды, причиной которого является сбрасывание в водоем вод, подогретых при охлаждении агрегатов электростанции. Это воздействие проявляется в стимулировании или ингибировании развития сообщества и, как следствие, в изменении хода межгодовой и, особенно, межсезонной динамики.

Первоначальные исследования зоопланктона весной 2009 г. показали его качественную бедность, были зарегистрированы представители двух отрядов ракообразных - *Copepoda* и *Ostra- coda*, из простейших - представители подкласса *Foraminifera* и класса *Oligochaeta*. Показатели развития зоопланктонного сообщества в 2010 г. не имели

серьезных отличий от таковых в 2009 г.

Летом 2011 г. зоопланктофауна оз. Караколь была представлена в основном небольшим количеством видов из отряда веслоногих (*Copepoda*), относящихся к трем подотрядам - *Ca- lanoida*, *Cyclopoida* и *Harpacticoida*.

Подотряд *Calanoida* в зоопланктоне водоема представлен формами, относящимися к семействам *Temoridae* и *Pseudodiaptomidae* G. O. Sars. Веслоногие раки были представлены единственным видом из семейства *Pseudodiaptomidae* G. O. Sars - эвритермным *Calanipeda aquae- dulcis* (Kritsch, 1873), а семейство *Temoridae* - прибрежным, эвригалинным пелагическим видом - *Heterocope caspia* (G. O. Sars, 1897).

Особенности экологии *C. aquae-dulcis* (обитание в нестабильных внутренних водоёмах, распреснённых в Черноморско-Азово-Каспийском бассейне, гиперсолёных водах Адриатики) предполагают высокую устойчивость этого вида к изменению солёности (широкоэвригалинный осмоконформер), что позволяет использовать его в качестве модельного объекта эколого- физиологических исследований. Каланипеды питаются клетками диатомовых водорослей, а в отдельные периоды могут питаться преимущественно бактериями, детритом и вполне могут обеспечивать свои потребности в пище.

*H. caspia* по своей биологии является теплолюбивым и автохтонным видом, питающимся фильтрационным способом.

Другой подотряд - *Cyclopoida* представлен в основном личиночными стадиями, за исключением половозрелых форм семейства *Cyclopidae*. Данное семейство в планктоне оз. Караколь было представлено эндемиком Каспийского моря, эвригалинным и эвритермным видом *Halicy- clops sarsi* Akatova и *Cyclops sp*.

Данные представители циклопов обладают высокой стойкостью к дефициту кислорода в воде, кислой среде и многим другим факторам, неблагоприятным для остальных морских и пресноводных организмов.

Гарпактициды (подотряд *Harpacticoida*) были представлены полностью личиночными формами.

Простейшие характеризуются средним качественным разнообразием инфузорий и фора- минифер. В планктоне встречались также пелагические личинки донных животных.

Инфузории были представлены морскими тинтиннидами - альгофагом *Codanella relicta* (forma typica) Minkiewitsch и микрофагом *Tintinnopsis mitra* Grimm, широко распространенными в открытой части Каспийского моря.

Фораминиферы были представлены Ammonia beccarii (L.) subsp. caspica Shchedrina subsp. n

Было зафиксировано также присутствие личинок усоногих ракообразных *Balanus impro-visus* Darwin, насекомых *Chironomidae* и теплолюбивых коловраток из р. *Brachionus* Pallas.

### 2.4.3 Подземные воды

Подземные водные ресурсы в рассматриваемом районе приурочены к четвертичным: современным соровым, аллювиально-пролювиальным, морским песчаным-супесчаным отложениям, эоловым образованиям песчаных массивов, карбонатным образованиям неогена, палеогена и верхнего мела, песчаным образованиям мела и юры, трещиноватым песчаником, сланцам и мергелям триаса и перми.

Качество подземных вод характеризуется сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Грунтовые воды химическому составу высокоминерализованные.

Грунтовые воды на рекомендуемом участке в период изысканий в скважинах выявлены на отметках от -18,87 до -19,10 по Балтийскому уровню.

Состав подземных вод был проведен по следующим показателям: взвешенные

вещества, pH, ХПК, магний, сульфаты, хлориды, минерализация, карбонаты, сухой остаток, аммоний солевой, нитриты, нитраты, всего железа, марганец, фтор, стронций, углеводороды, БПК5, параметры (глубина отбора, дата отбора пробы, дата анализа, температура воды).

Коррозионная агрессивность по грунтовой воде низкая по отношению к свинцовой и к алюминиевой оболочке кабеля, слабоагрессивная степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетоны W6 и W8. Содержание сульфатов в грунтовых водах до 4701,5мг/дм$^3$ и хлоридов до 11298,9 мг/дм$^3$.

Ближайшее месторождение слабоминерализованных подземных вод Куюлус - Меловое расположено на расстоянии 43 км северо-восточнее г. Актау.

Результаты измерений приведены в Приложении 15.

***Таблица 11 – Результаты исследований качества грунтовых вод***

| Контролируемое вещество | Ед. изм. | Результаты исследований | | |
|---|---|---|---|---|
| | | №1 | №2 | №3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| pH | | 7,11 | 7,09 | 7,12 |
| Мутность | мг/дм$^3$ | 0,78 | 0,58 | 0,68 |
| Сухой остаток | мг/дм$^3$ | 14531,0 | 12336,0 | 14760,0 |
| Кальций | мг/дм$^3$ | 1333,2 | 1720,5 | 1402,1 |
| Магний | мг/дм$^3$ | 225,4 | 226,0 | 364,9 |
| Карбонаты | мг/дм$^3$ | н/о | н/о | н/о |
| Гидрокарбонаты | мг/дм$^3$ | 435,0 | 352,8 | 223,0 |
| Хлориды | мг/дм$^3$ | 11298,9 | 7644,7 | 10759,9 |
| Сульфаты | мг/дм$^3$ | 3117,6 | 4701,5 | 4293,9 |
| Na+K | мг/дм$^3$ | 6682,4 | 5001,2 | 6870,4 |
| Железо общее | мг/дм$^3$ | 0,075 | 0,097 | 0,080 |
| Аммоний солевой | мг/дм$^3$ | 83,71 | 198,44 | 34,64 |
| Нитраты | мг/дм$^3$ | 2,56 | 2,56 | 1,28 |
| Нитриты | мг/дм$^3$ | 5,461 | 5,461 | 2,714 |
| Фтор | мг/дм$^3$ | 1,62 | 2,03 | 0,98 |
| Окисляемость перманганатная | мг/дм$^3$ | 31,7/12,0 | 364,4/48,1 | 301,3/116,1 |
| БПК5 | мг/дм$^3$ | 41,3 | 61,3 | 51,3 |
| ХПК | мг/дм$^3$ | 248,0 | 368,0 | 352,0 |
| Углекислота свободная | мг/дм$^3$ | 14,6 | 12,3 | 17,6 |
| Марганец | мг/дм$^3$ | 0,0019 | 0,007 | 0,0054 |
| Стронций | мг/дм$^3$ | 63,656 | 22,08 | 67,38 |
| Кремнекислота | мг/дм$^3$ | 1,581 | 10,687 | 3,086 |
| Общий органический углерод | мг/дм$^3$ | 76,602 | 60,674 | 53,741 |

### 2.4.4 Гидрогеологическая характеристика

Мангистауская область по своему расположению принадлежит к Прикаспийскому бассейну, а в центральной и южной частях к Южно-мангышлакскому бассейну подземных вод. В разрезе Южно-мангышлакского бассейна выделены следующие водоносные комплексы:

- пермо-триасовый;
- юрский;
- меловой;
- палеогеново-четвертичный.

В геологическом отношении территория производственной площадки приурочена к самой южной краевой зоне Прикаспийской впадины, которая сложена мощной толщей палеозойских и мезокайнозойских пород.

Структурный покровный этаж включает преимущественно терригенные, морские и континентальные отложения миоценового, плиоценового и четверичного возрастов. В

пределах рассматриваемой территории вскрытая мощность отложений до 155 м.

Четвертичная система представлена морскими осадками: нижнечетвертичных отложений бакинской трансгрессии, хазарскими среднечетвертичными отложениями, хвалынскими верхнечетвертичными отложениями. Современные отложения представлены морскими и континентальными образованиями, накопление которых началось после регрессии хвалынского моря и продолжается в настоящее время. Они подразделяются на нижний и верхний горизонты морских новокаспийских отложений и нерасчлененные континентальные отложения, соответствующие по времени двум новокаспийским трансгрессиям.

В пределах проведения работ мощность отложений составляет порядка 75м. Бакинские отложения мощностью 20-60м представлены глинами коричневатыми, бурыми, темно-серыми, с серым и зеленоватым оттенком.

Хазарские отложения представлены глинами бурыми и коричневыми, с прослоями и линзами мелкозернистых песков.

Хвалынские отложения мощностью 3-5 м представлены песками, супесями с прослоями и линзами суглинков и глин. Отложения перекрыты более молодыми породами новокаспийского возраста, которые распространены повсеместно и представлены песками, реже суглинками.

К континентальным четвертичным отложениям относятся отложения соров, которые выполняют замкнутые понижения морской равнины, образовавшиеся после отступления новокаспийской трансгрессии. Они представлены серыми и буровато-серыми суглинками, супесями и песками, сильно засоленными и загипсованными. Мощность соровых отложений не превышает 1.5-2.0м.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием одного, первого от поверхности, водоносного горизонта грунтового типа. Уровень грунтовых вод со свободной поверхностью вскрыт на глубинах 3.80-8.66 метров (-18.71м до -19,85м в абсолютных отметках). Воды безнапорные. Водовмещающими породами служат известняки и пески разной крупности.

Питание грунтовых вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков, и возможных прорывов водонесущих коммуникаций. По результатам химического анализа (таблица 11) приведены определения по степени агрессивного воздействия жидкой среды на бетон марки по водонепроницаемости W4, W6, W8, степени агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании, коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля.

### 2.5. Краткая характеристика растительного мира

По растительному покрову территория Мангистауской области Казахстана содержит элементы пустынной зоны.

Кокпековые пустыни на солончаковых почвах занимают северную часть области. Кроме кокпека в этих растительных сообществах участвуют полыни, камфоросма, солянки; из злаков: бескильница, острец, волоснец, мартуки. Чернополынно-кокпековые пустыни встречаются вместе с предыдущим типом, занимая так же большие площади. Вместе с черной полынью увеличивается количество злаков, растет число эфемеров. Биюргуновые пустыни окрестностей соров встречаются на больших площадях вокруг солончаков (Мангистау, Устюрт и др.). К биюргуну примешивается в небольшом количестве бескильница, кокпек и др.

В южной части региона встречаются соры и солончаки. Полностью неудобные земли либо совсем без растительного покрова, либо с разреженными, преимущественно краевыми полосами сарсазана, солероса и других жирных солянок.

Растительный мир южной части Мангистауской области относительно беден и однообразен. Здесь в естественных условиях преобладает солянково-полынная и полынно-солянковая растительность, причем первая доминирует в подзоне серо-бурых почв. Господствуют полынь, итсигек, изень, биюргун, на более легких почвах местами появляются еркек, ковыль-тырса, а на солончаковых почвах полуострова Бузачи «царство разнообразных солянок».

На песчаных массивах преобладает кустарниковая растительность, в южной части Мангистау основной фон образуют солянки, среди которых чаще встречаются биюргун и боялыч, а полынь занимает подчиненное положение.

В самой южной части Мангистауской области по направлению с севера на юг наблюдается смена ассоциации от злаково-полынной до полынно-биюргуновой. В целом травостой низкий, малоурожайный, служит низкопродуктивным пастбищем для овец и верблюдов. Из-за скудной изреженной растительности и своеобразных геотермических условий пустыни ежегодно незначительные растительные остатки быстро минерализируются и процесс гумификации происходит медленными темпами. Поэтому в местных почвах гумуса содержится крайне мало.

Из антропогенных видов растительного покрова, встречается главным образом древесная растительность. Такие мелкие рощи возникли вокруг пресноводных источников Горного Мангистау и полуострова Тюбкараган. Это – Канга баба, Сад Дубского, Тущыбек, Шетпе, Акмыш, Шайир и т.д. Данные объекты и являлись до недавнего времени основными объектами отдыха местного населения.

По геоботаническому районированию Мангистауская область относится к Западно-Северотуранской подпровинции Северотуранской провинции.

Растительный покров неоднороден. Неоднородность его пространственной структуры определяется многими факторами, и, прежде всего, разнообразием мезо- и микрорельефа.

Вблизи населенных пунктов и других хозяйственных объектов естественный растительный покров сильно трансформирован, поэтому его компенсационные возможности очень низки. Здесь следует ожидать формирования вторичных сорных сообществ. Восстановление полноценных сообществ без специальных фитомелиоративных мероприятий невозможно, так как территории утратили свой экологический и ресурсный потенциал.

В соответствии с ботанико-географическим районированием, Мангистауская область относится к азиатской пустынной области, ирано-туранской подобласти, подзоны северных пустынь, северо-туранской провинции, западно-северотуранской подпровинции.

На основании карты ботанико-географического районирования Мангистау расположен в Северотуранской и Южнотуранской провинциях Ирано-Туранской подобласти.

Зональной природе большей части полуострова Мангышлак соответствует растительность слабо волнистой пластовой равнины. Растительный покров имеет сложный комплексный (пятнистый) характер, структура, состав и размещение фитоценоза зависят от механического состава и характера минерализации почв, а также от положения в микрорельефе.

Растительность Мангистауской области развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве. Все это и определяет формирование растительного покрова, характерного для условий пустынь.

### 2.5.1 Краткое описание растительного покрова на рекомендуемой территории объекта

Данная территория имеет бедный видовой состав растительного покрова. Почвы суглинистые, засоленные.

Растительность – полынно-солянковая.

Доминирующими являются Ежовник безлистный (Anabasis aphylla), Полынь белоземельная (Artemisia terrae-alba), Полынь гурганская (Artemisia gurganica), реже встречается Полынь Лерха (Artemisia lerchiana).

Среди растений из семейства Маревых нами также были выявлены Солянка (Salsola sp.), Ежовник солончаковый (Anabasis salsa), Лебеда седая (Atriplex cana), Sueda sp., Галогетон (Halogeton sp). Все эти растения – в незначительном количестве.

Ежовник безлистный, Ежовник солончаковый, Галогетон и полыни находятся в начальной стадии вегетации, не цветут.

Ядовитое растение Гармала обыкновенная (Peganum harmala) (рисунок 7) обнаружено в небольшом количестве и находится в стадии начала цветения.

Также обнаружен куст Селитрянки Шобера (Nitraria schoberi) в начале цветения. Куст был поломан.

Кроме того, единично встречаются нецветущие кустарники Гребенщика (Tamarix sp.).

Из растений, вегетирующих только в весенний период, когда влажная почва, присутствовали эфемеры. Эфемеров мало, предположительно они, как и солянки, были съедены домашними жвачными животными (верблюды, лошади, овцы), навоз которых повсеместно присутствовал.

Эфемеры единично были представлены Мортуком восточным (Agropyrum orientalis), Заразихой (Orobanche sp.) в незначительном количестве и Крестовником (Senecio sp.) (рисунок 8) единично.



***Рисунок 7 – Гармала обыкновенная в цветении***



***Рисунок 8 – Крестовник в цветении***

### 2.6. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНОГО МИРА

Фауна позвоночных Мангистауской области представлена 1 видом земноводных, 15 видами пресмыкающихся (1 вид занесен в Красную книгу РК), 292 видами птиц (31 вид в Красной книге РК) и 56 видами млекопитающих (5 видов в Красной книге РК). Среди птиц более 40 видов птиц водно-болотного комплекса и 9 видов млекопитающих являются объектами охоты и промысла и могут играть существенную роль в народном хозяйстве региона.

По зоогеографическому районированию Мангистауская область относится к Туранскому округу Ирано-Туранской провинции Средиземноморской зоогеографической подобласти.

Фауна пустынь формируется в жестких природно-климатических условиях, вырабатывая механизмы адаптации к этим условиям.

Для аборигенной фауны пустынь характерны как относительно невысокая степень видового разнообразия, так и большой вес редких видов и видов, имеющих узкий ареал обитания. В настоящее время относительным видовым разнообразием и высокой численностью в структуре животного населения позвоночных отличается только таксономическая группа пресмыкающихся и ряд таксонов млекопитающих, в основном грызунов.

В целом для полуострова Мангышлак характерно резкое повышение видового разнообразия в зимний период и в переходные периоды года за счет пролетных и зимующих видов птиц. Плотность населения птиц увеличивается до 300-350 особей/км$^2$.

#### 2.6.1 Общее описание животного мира на объекте

*Пресмыкающиеся.* Пресмыкающиеся в Мангистауской области представлены 15 видами, из которых один – Палласов полоз (Elaphe sauromates) – занесен в Красную книгу Казахстана. Из числа змей на обследуемой территории может обитать один ядовитый для человека вид – щитомордник.

В ходе обследования мониторингового участка был обнаружен в единственном экземпляре неопределенного вида геккон (Gekkonidae sp.), сфотографировать которого не было возможности из-за его стремительного укрытия под большой камень.

*Птицы.* Из числа видов, которые могут быть встречены на территории обследуемого участка или на сопредельной территории, 19 включены в Красную книгу Казахстана, в том числе гнездящиеся:

- Журавль-красавка (Anthropoides virgo);
- Джек (Chlamydotis udulata);

- Степной орел (Aquila rapax);
- Могильник (Aquila heliaca);
- Балобан (Falco cherrug);
- Змееяд (Circfttus gallicus);
- Филин (Bubo bubo);
- Чернобрюхий рябок (Pterocles orientalis);
- Толстоклювый зуек (Charadrius leschenaultii).

Во время перелетов и кочевок могут быть встречены следующие виды, включенные в Красную книгу Казахстана:

- Серый журавль (Grus grus);
- Дрофа (Otis tarda);
- Стрепет (Otis tetrax);
- Кречетка (Chettusia gregaria);
- Беркут (Aquila chrysaetis);
- Скопа (Pandion haliatus);
- Европейский тювик (Accihiter brevipes);
- Орел-карлик (Hieraaetus pennatus);
- Сапсан (Falco peregrinus);
- Орлан-белохвост (Haliaeetus albicilla).

В ходе мониторинга наблюдали около 10 особей черного стрижа (Apus apus), сфотографировать которых не было возможности из-за их стремительного полета.

*Млекопитающие*. Фауна млекопитающих носит типично пустынный облик. Здесь могут встречаться широко распространенные пустынные виды, принадлежащие монгольской и туранской фауне и южные пустынные – ирано-афганской и казахстанской пустынной фауне. При этом грызуны в Мангистауской области представлены 18 видами, из которых 9 широко распространены (тушканчик (Dipodidae), суслики (Spermophilus) и большая песчанка (Rhombomys opimus). Необходимо отметить, что этот отряд млекопитающих является потенциальными и реальными переносчиками некоторых опасных инфекционных заболеваний.

В ходе обследования рекомендуемой к размещению территории были замечены нежилые норы большой песчанки, обитатели которых предположительно погибли во время засухи 2021 года, а также заброшенные норы более крупных млекопитающих таких как обыкновенная лисица (Vulpes vulpes) или корсак (Vulpes corsac) (риунок 9).



***Рисунок 9 – Заброшенная нора лисицы или корсака***

Из немониторинговых видов животных (беспозвоночные) в ходе обследования

участка обнаружены муравьи вида Фаэтончик щетинистоногий (Cataglyphis setipes), Бабочка репейница (Cynthia cardui) (рисунок 10) и Мокрица (Porcellionides sp.). Также обнаружено несколько термитников, расположенных вразброс по всему участку, Туркестанского термита (Anacanthotermes turkestanicus).

Исследования растительного и животного мира на объекте ТОО «KazAzot Prime» были проведены мае 2023 года путем визуального обследования на площади 155 га (рисунок 4), в том числе на 15 точках на границе СЗЗ.



***Рисунок 10 – Бабочка репейница***

Объекты обследования – высшие растения и позвоночные животные.

Визуальное обследование было проведено с использованием следующего оборудования и технических средств: автомашина высокой проходимости, бинокль, подзорная труба, фотоаппарат, лупа.

Мониторинг растительного и животного мира на объекте ТОО «KazAzot Prime» приведен в приложении 15.

Мангистауская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира рассмотрев территорию проектируемого объекта «Аммиачно-Карбамидный комплекс в Мангистауской области» в письме № 03-10/149 от 17.03.2023 (приложение 14) установило, что территория объекта не относится к землям государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории, а также не проходят пути миграции животных, в том числе редкие и находящихся под угрозой исчезновения.

Однако, на территории планируемого объекта не исключены миграция птиц (утки, лысухи, кулик, гусь и т.д.), в том числе занесенных в Красную книгу Казахстана (беркут, могильник, филин, балобан, сокол, фламинго, лебедь).

В этой связи, при осуществлении деятельности должны соблюдаться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, в соответствии со ст.17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», а также требований ст.245, 257 Экологического кодекса Республики Казахстан.

### 2.7. РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Радиационные исследования выполнены в соответствии с требованиями Приказа

Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-272/2020 "Об утверждении правил и условий проведения вспомогательных репродуктивных методов и технологий". Гамма-съемка в пределах изыскиваемого участка выполнена по маршрутным профилям с шагом сети 2,5 м с последующим проходом в режиме свободного поиска.

Периодичность исследований – разовая.

Измерения выполнены согласно техническим инструкциям по эксплуатации прибора дозиметром рентгеновского и гамма-излучения МКС-01СА.

По результатам измерения мощности дозы МЭД гамма-излучения на изыскиваемом рекомендуемом участке аномальных участков обнаружено не было. Измеренные на площадке мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения не превышают допустимые уровни для строительства зданий жилищного и общественного назначения (не более 0,2 мк$^3$в/ч), установленные ГОСТ 12.4.120-83 «Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений».

Результаты измерений заносились в полевой журнал и приведены в таблице 12 и Приложении 15.

***Таблица 12 – Результаты наблюдений за состоянием радиоактивных веществ***

| № контр. точки (поста) | Контролируемое вещество | ПДК, мг/кг | Результаты исследований | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Летний сезон | Осенний сезон | Зимний сезон |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Т-9 43°35'12.20"С 51°16'29.75"В | Cs-137 | | 4,2±2,2 | <1,54 | 3,3±1,5 |
| | Ra-226 | | 33,8±6,1 | 27,5±4 | 28,1±4,5 |
| | Th-232 | | 24±5 | 7,4±1,9 | 19,5±3,6 |
| | K-40 | | 440±94 | 212±45 | 378±74 |
| | Sr-90 | | - | - | - |
| Т-4 43°37'14.06"С 51°17'41.51"В | ГХЦГ (α, β, γ -изомеры) | 0,1 | 0,00 | - | - |
| Т-9 43°37'43.37"С 51°16'40.38"В | ГХЦГ (α, β, γ -изомеры) | 0,1 | 0,00 | - | - |
| Т-13 43°38'19.33"С 51°18'4.22"В | ГХЦГ (α, β, γ -изомеры) | 0,1 | 0,00 | - | - |
| Т-15 43°37'3.86"С 51°16'7.37"В | ГХЦГ (α, β, γ -изомеры) | 0,1 | 0,00 | - | - |

Так же были проведены исследования по определению радиационного фона. Исследования выполнены в соответствии с требованиями Приказа №194 от 08.09.2011 г. «Об утверждении методических указаний по радиационной гигиене».

Периодичность исследований – разовая.

Измерения выполнены согласно техническим инструкциям по эксплуатации прибора дозиметром-радиометром МКС-08 «дкс-96» №412, ДКС-АТ 1125 №6864.

Результаты измерений заносились в полевой журнал и приведены В Приложении 15.

## 2.8. Уровень шума

Измерения уровня шума проведены в контрольных точках рекомендуемого участка согласно ГОСТ 20444-85 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики».

Источники шума – поезд, автотранспорт, фоновый уличный шум, шум от пролетающих самолетов.

Измерения проводились анализатором шума и вибрации «Ассистент» (рисунок 11).

Периодичность исследований – разовая.

Протокол исследований уровня шума и вибрации приведены в Приложениях 15.




***Рисунок 11 – Анализатор шума и вибрации «Ассистент»***

В результате проведенных измерений установлено:

–измеренные эквивалентные уровни звукового давления в контрольных точках не превышают допустимые значения, установленные Приказом Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 г. №ҚР ДСМ-15 для территорий, прилегающим к жилым зданиям (не более 90 дБ), и составили 13,4-87,5 дБ.

–измеренные максимальные уровни звукового давления в контрольных точках не превышают допустимые значения, установленные Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 декабря 2015 года № 12387 для территорий (не более 50 дБА) и составили 18,6-35,2 дБА.

Измерения уровня вибрации проведены в контрольных точках согласно ГОСТ 31191.1-2004 «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека».

Источник вибрации – поезд.

В результате проведенных измерений установлено:

–измеренные вибрации (виброскорость) в контрольных точках составили 53,3-102,5 Гц.

### 2.9. Уровень электромагнитного излучения

Для оценки воздействия электромагнитного излучения на рекомендуемом участке были выполнены замеры напряженности электромагнитного поля на контрольных точках в соответствии с Приказом Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 г. №ҚР ДСМ-15.

Измерения и оценка результатов выполнены в соответствии с СТ РК 1150-2002 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля».

Измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-004.

Периодичность исследований – разовая.

Протокол исследований напряженности электромагнитного поля представлен в Приложении 15.

В результате проведенных измерений установлено:

– измеренные значения электрических и магнитных полей промышленной частоты в контрольных точках не превышают допустимые значения ПДК (не более 3 В/м) и составили 0,07-0,2В/м;

– измеренные значения плотности потока энергии промышленной частоты в контрольных точках не превышают допустимые значения ПДК (не более 10 МкВт/см$^2$) и составили 0,310-0,571 МкВт/см$^2$.

## 2.10. Социально-экономическая и санитарно-эпидемиологическая характеристика района

### 2.10.1 Социально-экономическая характеристика района

Мангистауская область занимает территорию площадью 165,6 тысяч квадратных километров, что составляет 6,1% от общей площади территории Казахстана. В области расположены 3 города, 4 сельских района, 8 поселков и 26 аульных и сельских округов.

Центр области расположен в городе Актау, который является портом на Каспийском море. Расстояние от Актау до Астаны составляет 2413 км.

***Численность и миграция населения***

Численность населения Мангистауской области на 1 августа 2026 года составила 825,8 тыс. человек, в том числе 390,6 тыс. человек (47,3%) – городские жители и 435,2 тыс. человек (52,7%) – сельские жители.

Естественный прирост населения в январе-июле 2026 года составил 7043 человека. За указанный период число родившихся составило 9090 человек, число умерших – 2047 человек.

Сальдо миграции в январе-июле 2026 года сложилось отрицательным и составило 1089 человек. При этом во внешней миграции отмечено положительное сальдо в размере 1101 человека, тогда как по внутренней миграции сложилось отрицательное сальдо в размере 2190 человек.

По сравнению с январем-июлем 2025 года, когда сальдо миграции составляло положительное значение 841 человек, в январе-июле 2026 года миграционная ситуация характеризовалась переходом к отрицательному сальдо.

Основной миграционный обмен области по внешней миграции страны происходит с государствами СНГ. Доля прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составила 97,7% и 93.33%, соответственно.

***Доходы населения***

Во II квартале 2026 года среднедушевые номинальные денежные доходы населения Мангистауской области составили 289 938 тенге в месяц, против 278 367 тенге во II квартале 2025 года. Номинальные денежные доходы увеличились на 4,2%, при этом индекс реальных денежных доходов составил 93,6%.

***Занятость населения***

Во II квартале 2026 года численность безработных в Мангистауской области составила 19,8 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 5,0% к численности рабочей силы.

На 1 сентября 2026 года численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, составила 23969 человек, или 6,0% к численности рабочей силы.

***Оплата труда на предприятиях и организациях***

Во II квартале 2026 года среднемесячная номинальная заработная плата,

начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), составила 673656 тенге.

По сравнению со II кварталом 2025 года заработная плата увеличилась на 7,0%. Индекс реальной заработной платы составил 96,1%.

В среднем за 2025 год среднемесячная номинальная заработная плата в области составила 623059 тенге.

***Статистика цен***

В августе 2026 года индекс потребительских цен по сравнению с декабрем 2025 года составил 105,6%. Цены на продовольственные товары за указанный период выросли на 4,8%, на непродовольственные товары – на 5,5%, на платные услуги для населения – на 6,8%. Цены предприятий-производителей промышленной продукции в августе 2026 года по сравнению с декабрем 2025 года повысились на 12,7%.

***Валовой региональный продукт***

Объем валового регионального продукта Мангистауской области за январь-март 2026 года в текущих ценах составил 1158468,4 млн тенге.

По сравнению с соответствующим периодом 2025 года реальный ВРП увеличился на 2,9%. В структуре ВРП за январь-март 2026 года доля производства товаров составила 50,3%, услуг – 38,9%.

***Статистика инвестиций***

Объем инвестиций в основной капитал в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 747 940,3 млн тенге.

По сравнению с январем-августом 2025 года объем инвестиций в основной капитал увеличился на 1,8%.

Основным источником финансирования инвестиций в основной капитал остаются собственные средства хозяйствующих субъектов

***Статистика внутренней торговли***

Объем розничной торговли в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 339771,1 млн тенге, что на 1,5% больше соответствующего периода 2025 года.

Объем оптовой торговли за январь-август 2026 года составил 432033,5 млн тенге, увеличившись на 7,5% по сравнению с соответствующим периодом 2025 года.

*По данным БНС*

В январе-июле 2026 года взаимная торговля товарами Мангистауской области со странами – членами ЕАЭС составила 114,1 млн долларов США. По сравнению с январем-июлем 2025 года объем взаимной торговли уменьшился на 4,2%.

Экспорт составил 5,1 млн долларов США и уменьшился на 58,6%, импорт – 109,0 млн долларов США и увеличился на 2,1%.

***Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства***

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 27 359,5 млн тенге, или 101,6% к соответствующему периоду 2025 года.

***Статистика промышленного производства***

Объем промышленного производства в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 2 673 190 млн тенге в действующих ценах, что на 2,2% больше, чем в январе-августе 2025 года. В горнодобывающей промышленности объем производства уменьшился на 1,3%. В обрабатывающей промышленности объем производства увеличился на 26,7%. В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом объем производства увеличился на 4,0%.

В водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений объем производства увеличился на 10,1%.

***Статистика строительства***

Объем строительных работ в Мангистауской области в январе-августе 2026 года

составил 244 792,8 млн тенге, или 113,1% к соответствующему периоду 2025 года.

В январе-августе 2026 года общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 13,1% и составила 343,1 тыс. кв. м.

В многоквартирных жилых домах введено 209,8 тыс. кв. м жилья, что на 19,3% больше соответствующего периода 2025 года.

Общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов составила 133,3 тыс. кв. м, увеличившись на 11,8%

***Статистика транспорта***

Объем грузооборота в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 21 915,0 млн ткм, или 100,7% к январю-августу 2025 года.

Объем пассажирооборота за январь-август 2026 года составил 4 427,1 млн пкм, или 96,5% к соответствующему периоду 2025 года.

***Статистика связи***

Объем услуг связи в Мангистауской области в январе-августе 2026 года составил 11 023,2 млн тенге против 11 304,1 млн тенге за аналогичный период 2025 года.

Таким образом, объем услуг связи уменьшился на 2,5%.

***Малое и среднее предпринимательство***

По состоянию на 1 сентября 2026 года количество зарегистрированных юридических лиц в Мангистауской области составило 18 661 единицу, что на 0,9% меньше соответствующей даты 2025 года.

Из общего количества зарегистрированных юридических лиц 18 281 единица приходится на юридические лица с численностью работников менее 100 человек.

Количество действующих юридических лиц составило 16 337 единиц, в том числе 15 958 малых предприятий.

Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства – юридических лиц составило 16 463 единицы, что на 0,7% меньше соответствующего показателя предыдущего года.

### 2.10.2 Исторические памятники, охраняемые археологические ценности

Пространство между Каспийским и Аральским морем в науке носит название - «Исторических ворот». В древности на этой густонаселенной территории проходил караванный путь из Средней Азии в Европу. Это и другие исторические обстоятельства оставили свой след на этой земле. По количеству архитектурных сооружений, археологических и других памятников, территория Мангистауской области, где расположен объект, относительно всей территории Казахстана аналогов не имеет.

***Архитектурные памятники.*** В работе использованы материалы исследований института «Казпроектреставрация» Госкомкультуры КазССР.

К настоящему времени в Мангистауской области выявлено большое количество ценных архитектурных сооружений и других памятников истории и культуры: Некрополи - IV-XX в. в., мечети - IX-XVI в. в., мавзолеи XVI-XX в. в. (купольные сооружения, в основном прямоугольные).

Имеющиеся памятники архитектуры в изучаемом районе систематизированы в таблице 13.

Результаты экспедиции института «Казпроектреставрация» показали, что многие выявленные памятники архитектуры исследуемого района имеют большую ценность и отличаются художественной выразительностью и уникальностью в декоративной обработке естественного строительного материала.

*Таблица 13 – Систематизация памятников архитектуры Мангистауской области*

| № | Наименование | Эпоха | Номер памятника | Местонахождение |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Мавзолей Абылгазы | - | 1 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 2 | Некрополь Айгыр | - | 2 | Мангистауский район |
| 3 | Некрополь Аймбет | - | 3 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 4 | Некрополь Айтман-Улы | - | 5 | Ералиевский район |
| 5 | Мечеть Аккул-Ишан | - | 7 | Ералиевский район |
| 6 | Некрополь Ай-Уюк | - | 9 | Мангистауский район |
| 7 | Некрополь Акшора-Бельтуран | - | 10 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 8 | Некрополь Аман | - | 11 | Ералиевский район |
| 9 | Некрополь Амандык | - | 12 | Мангистауский район |
| 10 | Некрополь Ажбаба | XIX-XX вв | - | Север пос.Таучик |
| 11 | Некрополь Акмулла | XVIII-XIX вв. | - | - |
| 12 | Кладбище Аксын | - | - | 12 км к югу от мыса Бурыншык |
| 13 | Некрополь Балуаннияз | - | 16 | Ералиевский район |
| 14 | Некрополь Балааулие | XIX-XX вв | - | Север пос.Таучик |
| 15 | Некрополь Байкиси | XIX-XX вв | - | Юго-запад пос Тущикудук |
| 16 | Некрополь Белеш | - | 19 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 17 | Некрополь Беке | - | 21 | Мангистауский район |
| 18 | Некрополь Бернияз | XVII-XIXвв. | - | Северо-запад пос.Куйбышев |
| 19 | Некрополь Бисембай | - | 26 | Ералиевский район |
| 20 | Группа развеянных стоянок древнего человека | Неолит, бронза, раннее железо | - | Северо-запад пос. Таучик |
| 21 | Некрополь Даныспан-Мола-Аулие | XII-XIX вв. | 29 | Мангистауский район |
| 22 | Некрополь Демеу | - | 30 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 23 | Некрополь Ерболан | - | 34 | Мангистауский район |
| 24 | Некрополь Есалы | - | 35 | Мангистауский район |
| 25 | Некрополь Есмамбет | - | 38 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 26 | Кладбище Есбол | XIX-XX вв. | - | Юго-восток пос.Кр.Долгинец |
| 27 | Кладбище Есимбай | XIX-XX вв. | - | Восток пос.Кр. Долгинец |
| 28 | Некрополь Жамбаул | - | 41 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 29 | Некрополь Жарты | X-XII вв. | - | Север пос.Шайыр |
| 30 | Некрополь Жарылгас | - | 45 | Мангистауский район |
| 31 | Некрополь Жалкибай | | 46 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 32 | Некрополь Жолболды | - | 47 | Ералиевский район |
| 33 | Некрополь Жиналы | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Таучик |
| 34 | Некрополь Жетыкыз | XIX-XX вв | - | Северо-запад пос.Тиген |
| 35 | Кладбище Жума | - | - | 10 км от вахтового пос.Каражанбас |
| 36 | Кладбище Италы | XIX-XX вв. | - | Пос.Таучик |
| 37 | Остатки поселения Кабакты | XVI-XIX вв. | - | Западное побережье Бузачей |
| 38 | Кладбище Кады | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 39 | Некрополь Калын-Арбат | - | 53 | Р-н г.Форт-Шевченко |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Некрополь Камбай | - | 54 | Ералиевский район |
| 41 | Некрополь Камысбай | - | 55 | Мангистауский район |
| 42 | Мечеть Канга-Баба | | 56 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 43 | Мечеть Капаша | - | 57 | Мангистауский район |
| 44 | Некрополь Капанаулие | XVIII-XIX вв. | - | Запад пос.Тущикудук |
| 45 | Некрополь Кара | (XVII-XVIII вв.) | 58 | Мангистауский район |
| 46 | Некрополь Кара-Барак | - | 59 | Мангистауский район |
| 47 | Некрополь Караган | - | 61 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 48 | Мавзолей Карагов | - | 62 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 49 | Некрополь Каражар | - | 63 | Ералиевский район |
| 50 | Кладбище Каразум | X-XII вв. | - | Запад пос.Тущикудук |
| 51 | Некрополь Караман-Ата | - | 65 | Ералиевский район |
| 52 | Некрополь Кара-Тобе | - | 66 | Мангистауский район |
| 53 | Некрополь Карашажи | - | 67 | Мангистауский район |
| 54 | Некрополь Карашык | - | 68 | Ералиевский район |
| 55 | Кладбище Карамола | XIX-XX вв | - | Север пос.Таучик |
| 56 | Клаюбище Карашолак | - | - | Запад пос.Тущикудук |
| 57 | Некрополь Катеш | - | 70 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 58 | Некрополь Кенты-Баба | - | 71 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 59 | Кладбище Кежбай | XIX-XX вв. | - | Северо-восток пос.Таучик |
| 60 | Кладбище Кидеш | XIX-XX вв. | - | Юго-восток пос.Кр.Долгинец |
| 61 | Некрополь Киневан | - | - | Северо-запад пос.Тущикудук |
| 62 | Некрополь Когесем | - | 73 | Ералиевский район |
| 63 | Некрополь Кокумбет | - | 75 | Мангистауский район |
| 64 | Некрополь Косум | - | 77 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 65 | Некрополь Кошкар-Ата | - | 78 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 66 | Некрополь Кунбарак | - | 79 | Мангистауский район |
| 67 | Курганы «царские» | V-I вв. до н.э. | - | Юг пос.Тущикудук |
| 68 | Курганы эпохи бронзы (Шакпак-ата) | II тыс. до н.э. | - | Район знаменитой мечети Шакпак-ата |
| 69 | Кладбище Кун | XIX-XX вв | - | Юго-запад пос.Тущикудук |
| 70 | Некрополь Кусша-Ата | - | 82 | Ералиевский район |
| 71 | Кладбище Кушик | - | - | Восток, северо-восток пос.Каражанбас |
| 72 | Некрополь Кызан | - | 84 | Мангистауский район |
| 73 | Некрополь Кызыл-Су | - | 85 | Ералиевский район |
| 74 | Некрополь Кыргын | - | 86 | Ералиевский район |
| 75 | Городище Кызылкала | XI-XIII вв. | - | Северо-запад пос.Шетпе. |
| 76 | Некрополь Кырыккыз | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 77 | Некрополь Кызбайыр | XVI-XIX вв. | - | Запад пос. Таучик |
| 78 | Некрополь Масат-Ата | - | 91 | Ералиевский район |
| 79 | Некрополь Майка | XIX-XX вв. | - | Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 80 | Некрополь Мынсиси | - | 93 | Мангистауский район |
| 81 | Кладбище Мунайит | XIX-XX вв. | - | Восток, северо-восток пос.Каражанбас |
| 82 | Стоянки Оженек | Палеолит | - | К востоку от комплекса Жакпак-ата |
| 83 | Некрополь Отел | - | 97 | Ералиевский район |
| 84 | Некрополь Сагындык | - | 100 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 85 | Некрополь Сары | - | - | Северо-запад пос.Тущикудук |
| 86 | Кладбище Сарыкыз | XIX в. | - | Запад пос Тиген |
| 87 | Кладбище Сарымола | XIX в. | - | Северо-восток 9пос.Шайыр |
| 88 | Некрополь Сарытобе | - | - | Восток и юго-восток пос. Кр. Долгинец |
| 90 | Некрополь Сейсен-Ата | - | 105 | Мангистауский район |
| 91 | Некрополь Сейслаш- Ата | - | 106 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 92 | Некрополь Сенек-1 | - | 107 | Ералиевский район |
| 93 | Некрополь Сенек-2 | - | 108 | Ералиевский район |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 94 | Некрополь Султан-ене | - | 109 | Р-н г. Форт-Шевченко |
| 95 | Некрополь Таучик | XIX-XX вв | - | Пос.Таучик |
| 96 | Мавзолей Темир-Баба | - | 115 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 97 | Некрополь Тесыктам | - | 116 | Ералиевский район |
| 98 | Некрополь Тенбай | - | 117 | Ералиевский район |
| 99 | Некрополь Тобекудук | XVIII-XIXвв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 100 | Кладбище Толесин | XIX-XX вв. | - | Юго-запад пос.Тущикудук |
| 101 | Стоянки Тущикудук 1,2,3 | Неолит, бронза | - | Северо-восток пос.Тущикудук |
| 102 | Некрополь Тущикудук | XIX-XX вв. | - | - |
| 103 | Некрополь Уали | - | 119 | Мангистауский район |
| 104 | Некрополь Узун-1 | - | 120 | Ералиевский район |
| 105 | Некрополь Улы-Кыргыш | - | 124 | Ералиевский район |
| 106 | Некрополь Ушкемпир | - | - | Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 107 | Некрополь Ушташ | - | 127 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 108 | Некрополь Уш -Шонкал | - | 128 | Ералиевский район |
| 109 | Некрополь Шакпак-Ата | Палеолит | 129 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 110 | Некрополь Шат | - | 130 | Мангистауский район |
| 111 | Некрополь Шеркала | Хорезмшахов (XI-XIII вв.) | 131 | Мангистауский район |
| 112 | Некрополь Шарым | - | - | Север пос Шайыр |
| 113 | Некрополь Шопан-Ата | - | 133 | Ералиевский район |
| 114 | г. Форт-Шевченко | - | 134 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 115 | Кладбище Шолактам | XIX-XX вв. | - | Запад и северо-запад пос. Тущикудук |
| 116 | Некрополь Шокан | - | - | Запад пос. Тущикудук |
| 117 | Кладбище Шылак | XIX-XX вв. | - | Северо-запад пос. Тущикудук |
| 118 | Некрополь Шыртбас | - | - | Северо-восток пос. Таучик |
| 119 | Кладбище Ханторткип | - | - | Северо-запад пос.Тиген |
| 120 | Узел связи в г. Форт-Шевченко | - | 199 | Р-н г. Форт-Шевченко |
| 121 | Училище русско-киргизское в г. Форт-Шевченко | - | 201 | Р-н г. Форт-Шевченко |

***Природные и археологические памятники***

Гора Шеркала – гора образована в результате эррозионного разрушения пласта мела и песчаника (рисунок 12). Высота +308 м. С одной из точек выглядит как гигантская юрта. У основания горы и на одном из ее бортов имеются остатки укрепленного поселения 12-13 вв. Возможно восхождение на гору при наличии необходимого снаряжения и навыков.

На горе целесообразно проведение археологических раскопок с целью расчистки скальных ниш-комнат. Вблизи объекта (2-10км) располагаются средневековый город Кзылкала, горы Акмыштау и Айракты, гряды шаровидных конкреций, ущелье Самал, обнажения геологических пластов с окаменевшей морской фауной.

Впадина Карагие – обширная геологическая структура. Протяженность 60 км, ширина 30 км (рисунок 13). Самая низкая точка – дно сухого солоного озера (сор Батыр) – 132 м. Третья впадина по глубине в мире. Наиболее живописный восточный борт впадины.

Здесь можно встретить обнажения геологических пластов с костями ископаемых рыб (акул, китов, дельфинов и т.д.) Южная часть впадины относится к территории Карагие-Каракольского заказника. Имеются небольшие соленые родники. Место обитания горного барана.

Поле шаровидных конкреций – редкое геологическое явление. На западе Казахстана, в районе Прикаспия, есть необычная, малоизученная местность Турыш. Это настоящее белое пятно на геологической карте земли. Здесь на нескольких квадратных километрах раскинулась гряда причудливых каменных образований. Подавляющее их количество имеет почти идеальную форму шара, а размеры варьируются от двух метров в диаметре до размера пушечного ядра. На пересеченной местности площадью более 3 квадратных километров

тянется обнажение песчаного пласта, содержащего каменные сферические образования, достигающие диаметра 2 и более метров. Местами конкреции срастаются в причудливые образования.

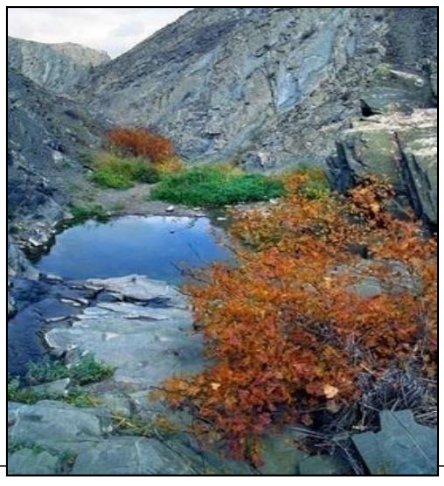


***Рисунок 12 – Гора Шеркала***



***Рисунок 13 – Впадина Карагие***

Горное ущелье Самал – извилистое ущелье на склоне горного хребта (высота хребта 500 м). По дну ущелья на протяжении 1 км протекает ручей с хорошим дебитом пресной воды. Ущелье заросло камышом, лекарственными травами и редкими зарослями боярышника. Ручей стекает многоступенчатыми каскадами. В ближнем окружении комплекс объектов: средневековый город Кзылкала, гора Шеркала, обнажения шаровидных конкреций и окаменелых остатков морской фауны.



Древний город Кзыл-Кала, Урочище Ханга-баба. На севере от Кызана, на берегу Мертвого Култука были найдены древние захоронения. Они датируются приблизительно 4 –5- ым веками до н. э. Эксперты признают, что это открытие может сообщить новые сведения о древних народах Сако-Массагетского периода, кочевавших этих местах. Расположенное в 18 км от Шетпе местечко Акмыш привлекает туристов не только своей красотой, но и историческими памятниками древнего города Кзыл-Кала («красный город» с казахского). В трех километрах от Акмышсая находятся живописные ущелья Самал и Сазанбай. В 30 км от Форт-Шевченко находится еще одно привлекательное место -

урочище Ханга-баба. Родниковая вода, заросли боярышника, ежевики, тутовника, карагача, тополя. Здесь же древний некрополь Ханга-баба с мечетью.

Каньон Тамшалы – известен своим неглубоким гротом, в котором на поверхность просачивается пресная грунтовая вода. Водоносный пласт находится на высоте 3-5 м. Поэтому вода опускается со скального уступа в виде тонких струй, создавая иллюзию дождя. Вблизи имеется искусственный водоем, заросший камышом. Произрастает несколько деревьев. В 1,5 км находится крепость Караган, охранявшая спуск торговых караванов к морю. Объект примыкает к большому каньону Меретсай. В 4 км располагается берег моря с хорошим пляжем.

Пески Туйесу – массив раздуваемых барханных песков. Высота барханов до 10 м, находятся на маршруте движения и чинкам плато Устюрт (местность Бозжыра).

Горная долина Акмыштау – небольшая долина, находящаяся в окружении пяти гор. Горы созданы мощными эррозионными процессами в результате разрушения пластов мела и желтого песчаника. Высота вершин 150-170 м. Имеются отдельно стоящие скалы. При осмотре оснований гор встречаются скальные блоки с древними рисунками. Местность пустынная. Встречаются выходы шаровидных конкреций. Возможно, встреча с горным бараном. Без специальной подготовки и снаряжения возможно восхождение на две вершины. Реален ночлег без оборудования площадки. Объект располагается в 10 км от горы Шеркала.

***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.

Мечеть находится на территории большого кладбища Шопан-ата (16 в. – современность). Врублена в скальном обрыве. Имеет сложную многокамерную планировку. В мечети располагаются могилы суфия Шопан-ата и его дочери. Активно посещается паломниками. Сохраняются элементы доисламских верований. 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 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 (Огланды)* в Бейнеу расположен в том

месте, где древний караванный путь, ведущий в низовья реки Эмбы, поднимается на Устюрт и располагается у основания чинка плато Устюрт, врублена в небольшой меловой горе. Состоит из 4-х небольших комнат. 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.

Основана мечеть казахским суфийским проповедником Бекет-ата в конце 18 в. В мечети находится могила Бекет-ата и его дочери. Наиболее посещаемое паломниками место. Возможно наблюдение за горными баранами. К мечети необходимо спуститься по обустроенной тропе. Перепад высот 200 м. Недалеко от мечети располагается родник с солоноватой водой.

*Некрополь и подземная мечеть Шакпак-ата*, имеющая в плане форму латинского креста, расположена на западном склоне горы Унгазы залива Сарыташ. Подземная мечеть Шакпак – Ата вырублена в горной меловой скале. Подземные мечети, вырубленные в скалах природного ландшафта края, считаются особо почитаемыми святыми местами. По утверждению археологов, мечеть построена в IX-X вв. Мечеть является ярким проявлением камнерезного кочевого искусства. Вход в пещеру оформлен в виде портальной арки. В каменной пещере имеется несколько каменных комнат. Основная зала увенчана массивными колоннами, поддерживающими свод зала. В центральной части свода - световой колодец, украшенный декорами. Стены помещений мечети и портала, а также ниш для захоронений испещрены разновременными надписями.

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, Долы-апа, Бельтуран, Иманбая и шестигранный мавзолей на кладбище Уштам.

Мавзолей Акшора относится к портально-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 резьбою 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.

Родовое кладбище Сисем-ата – яркий объект образцов сакральной архитектуры местных кочевников. Основной комплекс надгробий формируется в 18-19 вв. Здесь представлено многообразие форм каменных надгробий, отражающие языческие и мусульманские миропредставления. Кладбище располагается в 3 км от чинка плато Устюрт, где находится пресноводный родник с небольшим оазисом. Рядом с родником имеются не изучавшиеся археологические объекты, относящиеся к концу каменного и бронзового веков.

Памятники истории и культуры охраняются государством. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации в ведении или на территориях, которых они находятся.

Согласно Закону Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» (с изменениями от 01.05.2023 г.) 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.

Более тридцати памятников народного зодчества в Мангистауской области взято под охрану государства.

К сожалению, в настоящее время, многие памятники находятся в аварийном состоянии. Разрушения происходят из-за неблагоприятных атмосферных воздействий, естественного старения материала и ветровой эрозии, влияния техногенной деятельности, отсутствия ограждений. Многие малые надгробия сломаны домашними животными. Следы разрушений коснулись в основном, мавзолеев и мечетей.

На рисунке 14 представлено расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области.

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей.

Обеспечение этого в РК является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Реализация данного проекта предусматривается ***вдали от охраняемых объектов и не затрагивает*** памятников, культурных ландшафтов, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

Согласно ответа от ГУ "Мангистауский государственный историко-культурный заповедник" Управления культуры, архивов и документации Мангистауской области" на письменный запрос №65-317-05/37 от 11.07.2023 г., сообщается об ***отсутствии объектов, имеющих историческую и культурную ценность*** на земельных участках ТОО «KazAzot Prime», предназначенных для строительства объекта "Аммиачно-Карбамидный комплекс в Мангистауской области". Письмо и ответ представлены в Приложении 14.

### 2.10.3 Санитарно-эпидемиологическая характеристика района

Уровень заболеваемости отдельными инфекционными заболеваниями по Мангистауской области согласно последним данным январь-декабрь 2023 года (По данным филиала «НПЦСЭЭиМ» РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ.), число случаев заболевания на 100 тыс. населения:

- Группа ОКИ – 20.08
- Бруцеллез – 0.39
- Вирусный гепатит – 5.79
- Паротит эпидемический – 0.39
- Коронавирусная инфекция – 18.66
- Грипп – 15.19
- Менингококковая инфекция – 0.26
- Туберкулез органов дыхания – 27.41
- Сифилис – 6.05
- Чесотка – 2.19
- Педикулез – 4.25
- Корь – 468.59
- Острые инфекции верхних дыхательных путей –3377.56

Объем оказанных услуг в области здравоохранения и предоставления социальных услуг за I и II квартал 2026 года в Республике Казахстан по Мангистауской области представлен в таблице 14:

***Таблица 14 – Объем оказанных услуг в области здравоохранения за I квартал 2026 года***

| | КПВЭД | За отчетный период, всего | В том числе за счет средств | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | бюджета | населения | предприятий | ФСМС |
| **Объем оказанных услуг по основному виду деятельности, всего** | 86+87+88 | 22 263 501 | 6 147 902 | 3 306 119 | 1 870 146 | 10 939 335 |
| **Оказано услуг в области здравоохранения, всего** | 86 | 21 411 827 | 5 380 150 | 3 300 301 | 1 865 266 | 10 866 111 |
| в том числе: | | | | | | |
| Услуги больниц | 86101 | 11 986 081 | 3 611 913 | 718 741 | 1 098 738 | 6 556 689 |
| Услуги хирургических отделений больниц | 861011 | 2 561 075 | 2 367 446 | 19 231 | 83 430 | 90 968 |
| Услуги гинекологических отделений больниц и родильных домов | 861012 | 811 392 | 167 082 | 22 795 | 39 375 | 582 140 |
| Услуги центров реабилитации | 861013 | 224 190 | 74 245 | 30 304 | 60 203 | 59 439 |
| Услуги психиатрических больниц | 861014 | 432 213 | 12 817 | 16 857 | 15 629 | 386 911 |
| Услуги больниц предоставляемые под контролем врачей прочие | 861015 | 317 324 | 92 158 | 70 392 | 19 120 | 135 655 |
| Услуги прочих больниц | 861019 | 7 639 886 | 898 166 | 559 162 | 880 982 | 5 301 576 |
| Услуги в области врачебной практики общей | 86211 | 3 909 898 | 624 651 | 254 178 | 234 726 | 2 796 343 |
| Услуги в области врачебной практики специализированной | 86221 | 686 910 | 105 581 | 143 727 | 17 645 | 419 957 |
| Услуги в области стоматологии | 86231 | 1 595 124 | 180 502 | 1 302 134 | 15 554 | 96 934 |
| Услуги по охране здоровья человека прочие | 86901 | 3 233 815 | 857 502 | 881 522 | 498 603 | 996 188 |
| **Оказано услуг в области предоставления социальных услуг с обеспечением проживания, всего** | 87 | 649 053 | 603 867 | 3 101 | - | 42 085 |
| в том числе: | | | | | | |
| Услуги по уходу за больными с обеспечением проживания | 87101 | 309 505 | 267 420 | - | - | 42 085 |
| Услуги связанные с проживанием лиц с умственными или физическими недостатками психическими заболеваниями и наркологическими расстройствами | 87201 | 45 848 | 45 848 | - | - | - |
| Услуги связанные с проживанием для престарелых и лиц с инвалидностью | 87301 | 167 878 | 167 878 | - | - | - |
| Услуги связанные с проживанием прочие | 87901 | 125 822 | 122 721 | 3 101 | - | - |
| **Оказано услуг в области предоставления социальных услуг без обеспечения проживания, всего** | 88 | 202 621 | 163 885 | 2 717 | 4 880 | 31 139 |
| в том числе: | | | | | | |
| Услуги социальные без обеспечения проживания для престарелых и лиц с инвалидностью | 88101 | 148 005 | 148 005 | - | - | - |
| Услуги по дневному уходу за детьми | 88911 | 2 990 | 2 990 | - | - | - |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Услуги социальные без обеспечения проживания прочие не включенные в другие группировки | 88991 | 51 626 | 12 890 | 2 717 | 4 880 | 31 139 |

***В I квартале 2026г. объем оказанных услуг по основному виду деятельности организациями здравоохранения и предоставления социальных услуг Мангистауской области составил 22 263 501 тыс. тенге, из которых 27,6% за счет средств бюджета, 14,8% – за счет средств, полученных от населения, 8,4% – за счет средств предприятий и 49,1% – за счет средств Фонда социального медицинского страхования (ФСМС).***

***Наибольший объем услуг по основному виду деятельности формировался за счет услуг больниц – 11 986 081 тыс. тенге (53,8%), услуг в области врачебной практики общей – 3 909 898 тыс. тенге (17,6%), услуг по охране здоровья человека прочих – 3 233 815 тыс. тенге (14,5%), услуг в области стоматологии – 1 595 124 тыс. тенге (7,2%) и услуг в области врачебной практики специализированной – 686 910 тыс. тенге (3,1%).***

***Услуги в области предоставления социальных услуг с обеспечением проживания составили 649 053 тыс. тенге (2,9%), услуги в области предоставления социальных услуг без обеспечения проживания – 202 621 тыс. тенге (0,9%).***

***Таблица 15 – Объем оказанных услуг в области здравоохранения за II квартал 2026 года***

| | | | | | | тыс. теңге |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Код вида услуг по КПВЭД | За отчетный период, всего | В том числе за счет средств | | | |
| | | | бюджета | населения | предприятий | ФСМС |
| **Объем оказанных услуг по основному виду деятельности, всего** | 86+87+88 | 28 743 093 | 7 031 720 | 5 039 498 | 3 065 945 | 13 605 930 |
| **Оказано услуг в области здравоохранения, всего** | 86 | 27 772 226 | 6 183 391 | 4 992 138 | 3 061 368 | 13 535 330 |
| в том числе: | | | | | | |
| Услуги больниц | 86101 | 13 354 428 | 3 860 077 | 1 167 221 | 1 242 920 | 7 084 210 |
| Услуги хирургических отделений больниц | 861011 | 2 051 793 | 1 838 287 | 28 350 | 101 708 | 83 448 |
| Услуги гинекологических отделений больниц и родильных домов | 861012 | 1 231 595 | 157 420 | 40 905 | 19 420 | 1 013 850 |
| Услуги центров реабилитации | 861013 | 556 415 | 252 266 | 7 646 | 50 690 | 245 813 |
| Услуги психиатрических больниц | 861014 | 707 497 | 13 877 | 448 094 | - | 245 526 |
| Услуги больниц предоставляемые под контролем врачей прочие | 861015 | 941 701 | 114 880 | 110 861 | 607 843 | 108 117 |
| Услуги прочих больниц | 861019 | 7 865 427 | 1 483 347 | 531 365 | 463 259 | 5 387 456 |
| Услуги в области врачебной практики общей | 86211 | 5 308 838 | 631 255 | 371 055 | 1 115 707 | 3 190 821 |
| Услуги в области врачебной практики специализированной | 86221 | 1 675 109 | 830 034 | 282 839 | 32 530 | 529 706 |
| Услуги в области стоматологии | 86231 | 2 358 399 | 128 546 | 2 101 830 | 5 955 | 122 068 |
| Услуги по охране здоровья человека прочие | 86901 | 5 075 451 | 733 478 | 1 069 194 | 664 256 | 2 608 524 |
| **Оказано услуг в области предоставления социальных** | 87 | 716 778 | 633 659 | 42 888 | 31 | 40 200 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **услуг с обеспечением проживания, всего** | | | | | | |
| в том числе: | | | | | | |
| Услуги по уходу за больными с обеспечением проживания | 87101 | 281 636 | 235 236 | 6 200 | - | 40 200 |
| Услуги связанные с проживанием лиц с умственными или физическими недостатками психическими заболеваниями и наркологическими расстройствами | 87201 | 47 024 | 47 024 | - | - | - |
| Услуги связанные с проживанием для престарелых и инвалидов | 87301 | 265 438 | 265 438 | - | - | - |
| Услуги связанные с проживанием прочие | 87901 | 122 680 | 85 961 | 36 688 | 31 | - |
| **Оказано услуг в области предоставления социальных услуг без обеспечения проживания, всего** | 88 | 254 089 | 214 670 | 4 472 | 4 547 | 30 400 |
| в том числе | | | | | | |
| Услуги социальные без обеспечения проживания для престарелых и инвалидов | 88101 | 201 469 | 196 922 | - | 4 547 | - |
| Услуги по дневному уходу за детьми | 88911 | 3 422 | 3 422 | - | - | - |
| Услуги социальные без обеспечения проживания прочие не включенные в другие группировки | 88991 | 49 198 | 14 326 | 4 472 | - | 30 400 |

Во II квартале 2026г. объем оказанных услуг по основному виду деятельности организациями здравоохранения и предоставления социальных услуг Мангистауской области составил 28 743 093 тыс. тенге, из которых 24,5% – за счет средств бюджета, 17,5% – за счет средств, полученных от населения, 10,7% – за счет средств предприятий и 47,3% – за счет средств Фонда социального медицинского страхования (ФСМС).

Наибольший объем услуг по основному виду деятельности формировался за счет услуг больниц – 13 354 428 тыс. тенге (46,5%), услуг в области врачебной практики общей – 5 308 838 тыс. тенге (18,5%), услуг по охране здоровья человека прочих – 5 075 451 тыс. тенге (17,7%), услуг в области стоматологии – 2 358 399 тыс. тенге (8,2%) и услуг в области врачебной практики специализированной – 1 675 109 тыс. тенге (5,8%).

Объем услуг в области предоставления социальных услуг с обеспечением проживания составил 716 778 тыс. тенге (2,5%), услуг в области предоставления социальных услуг без обеспечения проживания – 254 089 тыс. тенге (0,9%).

В целом, санитарно-эпидемиологическая ситуация в Мангистауской области стабильная, регион находится в «зелёной» зоне.

В целях профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний рекомендуется соблюдать меры предосторожности:

- вести здоровый образ жизни (полноценный сон, свежий воздух, активный отдых, сбалансированная пища, богатая витаминами), что поможет организму бороться с любыми инфекциями;

- соблюдать правила личной гигиены (тщательно мыть руки с мылом после посещения туалета, контакта с животными, перед приготовлением и приемом пищи);

- следить за сроками годности, условиями хранения, указанными на упаковках приобретаемых продуктов;

- не приобретать продукты в местах стихийной торговли, не употреблять некипяченое разливное молоко, сырые яйца, использовать для приготовления пищи только свежие продукты;

- соблюдать условия хранения и приготовления скоропортящихся продуктов. Скоропортящиеся продукты следует хранить в холодильных камерах с соблюдением рекомендованного температурного режима. При приготовлении скоропортящихся продуктов (мясных, рыбных, куриных полуфабрикатов и др.) подвергать достаточной термической обработке;

- мыть и обдавать кипятком овощи, фрукты и ягоды;

- использовать кипяченую, бутилированную или воду гарантированного качества;

- постоянно поддерживать чистоту в жилище, проводить проветривание, генеральную и влажную уборки и соблюдать правила личной гигиены;

- нужно купаться только в отведенных для купания местах;

- в целях защиты от укусов насекомых рекомендуется применять средства, отпугивающие и уничтожающие насекомых (репелленты и инсектициды), а также в помещениях обязательно засетчивать окна и двери;

- при возвращении из стран, где регистрируются опасные инфекционные заболевания, рекомендуется наблюдать за состоянием своего здоровья в течение 21 дня, а при возникновении любого лихорадочного заболевания, кишечных инфекций, респираторных или каких-либо других симптомов немедленно обращаться к врачу, указывать страну своего пребывания.

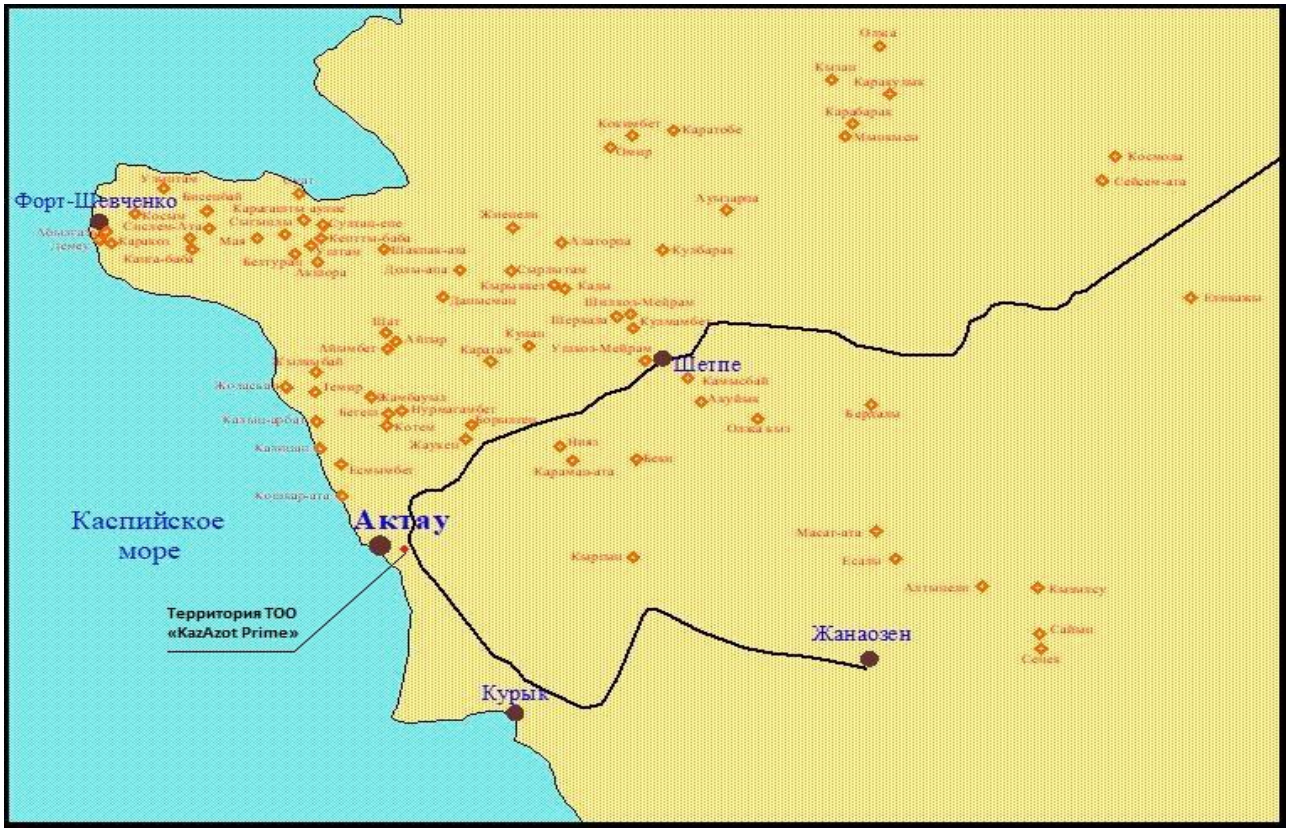



***Рисунок 14 – Расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области***

***Особо охраняемые природные территории***

Согласно закону Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «**Об особо охраняемых природных территориях**» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.), особо охраняемые природные территории и находящиеся на них объекты окружающей среды, имеющие особую экологическую, научную и культурную ценность, являются национальным достоянием Республики Казахстан.

Земельный участок ТОО «KazAzot Prime» находится на территории Мангистауской области. В пределах Мангистауской области, согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 26 сентября 2017 года № 593, расположены следующие особо охраняемые природные территории:

- Устюртский государственный природный заповедник;
- Актау-Бузачинский государственный природный заказник (зоологический);
- Каракия-Каракольский природный заказник (зоологический);
- Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона;
- Мангышлакский экспериментальный ботанический сад.

Кроме того, Государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря, распространяется и на территорию Мангистауской области.

Объекты природно-заповедного фонда интересны не только как уникальные природные комплексы, но и тем, что на многих из них расположены археологические и исторические памятники, представляющие научный и познавательный интерес, как объекты показа на маршрутах экологического туризма.

Проблема сохранения биоразнообразия признается одной из важнейших мировых проблем наравне с такими как проблемы потепления климата или разрушения озонового слоя. Охраняемые природные территории как главный инструмент в решении вопроса сохранения и восстановления биоразнообразия приобретает особое значение и полностью базируется на основных положениях Закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.).

*Устюртский государственный природный заповедник* образован на площади 223,3 тыс. га постановлением Совета Министров КазССР от 12 июля 1984 г. № 294 на территории Каракиянского района Мангистауской области. В соответствии с природоохранным законодательством РК, режим государственного заповедника предусматривает изъятие территории у землепользователей, введение заповедного режима с полным запретом хозяйственной деятельности, возможность использования территории в научных, культурно-просветительных, учебных и туристических целях. Государственный заповедник является юридическим лицом в форме государственного учреждения.

Основная задача Устюртского государственного природного заповедника - сохранение в естественном состоянии природных комплексов северных пустынь плато Устюрт, в том числе редких видов флоры и фауны. В заповеднике запрещается любая хозяйственная деятельность, за исключением научных, учебных, культурно-просветительных и туристических мероприятий в установленном порядке.

*Актау-Бузачинский государственный природный зоологический заказник* республиканского значения впервые создан на площади 170 тыс. га постановлением Совета Министров КазССР от 12.12.1982 г. № 500, после ликвидации вновь был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. № 877 со статусом заказника республиканского значения.

*Карагие-Каракольский государственный природный заказник* республиканского значения создан на площади 137,5 тыс. га постановлением Совета Министров КазССР от 13.03.1986 г. № 96, после ликвидации заново был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. № 877 со статусом заказника республиканского значения.

Заказники расположены в Тупкараганском и Каракиянском районах Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей.

Основное предназначение заказников - охрана и восстановление редких и исчезающих видов животных, как Устюртский муфлон, джейран, каракал, манул, джек и др. Заказной режим охраны заказников предусматривает ограничение хозяйственной деятельности, негативно влияющей на состояние животного мира. В последнее время не отмечены завезенные в 90-е годы в Актау-Бузачинский заказник туркменские куланы. Территория заказников используется для выпаса скота.

*Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона* создана на площади 1231 тыс. га постановлением Правительства РК от 25.04.2001г. №382. Зона расположена в Каракиянском районе Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей. Основная задача зоны заключается в восстановлении редких и исчезающих птиц, прежде всего сокола-балобана и джека, а также их пустынных мест обитания. Создание зоны обусловлено как в связи с повсеместным сокращением численности балобана и джека, так и с организацией трофейной охоты на джека, прежде всего для охотников с Ближнего Востока.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 14 сентября 2010 года № 942 "Об уменьшении территории Кендерли-Каясанской государственной заповедной зоны республиканского значения" территория государственной заповедной зоны была уменьшена на 710 га для строительства железнодорожной линии «Узень – Государственная граница с Туркменистаном». Таким образом общая площадь заповедника составляет 1230290 га.

*Мангышлакский экспериментальный ботанический сад* создан постановлением Совета Министров КазССР от 9.03.1971 г. № 129 на площади 39 га в г. Шевченко (ныне г. Актау). Государственный ботанический сад является юридическим лицом в форме государственного учреждения. Основная задача Мангышлакского ботанического сада - озеленение населенных пунктов г. Актау, подбор, интродукция и акклиматизация растений в условиях засушливого климата Мангистауской области. Режим ботанического сада предусматривает охрану, воспроизводство и использование растительного мира, а также использование территории в научных, учебных и культурно-просветительных целях. В настоящее время ботанический сад имеет коллекцию древесных растений и кустарников, в том числе редкие и исчезающие виды. Для организации эффективной работы сада необходимы дополнительное финансирование и материально-техническое оснащение, оборудование.

Мангышлакский ботанический сад, как филиал РГКП «Институт ботаники и фитоинтродукции», относится к ведению Министерства образования и науки РК. Все остальные перечисленные ООПТ подчиняются Министерству сельского хозяйства РК.

# 3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 3.1. Альтернативные технические и технологические решения

Целью проекта является увеличение производства и расширение экспорта аммиака, нитрат аммония и других химических продуктов. В дополнение, Проект предполагает выпуск нового карбамидного продукта для Казахстана.

Представляемые объекты будут иметь интегрированную структуру с существующими объектами, которые удовлетворяют собственные потребности во вспомогательных услугах (воздух, электроэнергия, вода и т.д.).

Существует возможность проводить операции по нескольким технически возможным сценариям.

ТОО «KazAzot Prime» проведена оценка по различным вариантам технологий для нового комплекса.

Целью анализа технических альтернатив является выбор сценариев и технологий отдельных операций с учетом минимальности их возможных последствий для окружающей среды в целом.

При выборе варианта технологий учитывались особенности проектируемого объекта, в частности, требования промышленной и экологической безопасности, предъявляемые к объектам 1 класса опасности.

### 3.1.1 Технология аммиака

В настоящее время на рынке доминируют четыре лицензиара по технологии аммиака, а именно:

- ✓ KBR (США);
- ✓ Topsoe (Дания);
- ✓ Thyssen Krupp (Германия).
- ✓ Casale (Швейцария);

Технология ***Casale*** для производства аммиака

Casale в основном известен модернизацией завода по производству аммиака, а также эффективным проектированием конкретного оборудования. Их опыт лицензирования в области технологии аммиака намного меньше, чем у любого другого лицензиара.

Ключевой особенностью процесса аммиака Casale является запатентованный аксиально-радиальный преобразователь аммиака, который улучшает температуру материала и выбор конструкционного материала.

Некоторые ключевые параметры для процесса Casale с установкой парового риформинга с отношением пара к углероду 2,33 и конвертером, работающим при 160 бар, с отношением водород/азот 3,00. Считается, что, включая части ISBL и OSBL, более низкие инвестиции, но они ограничены установкой мощностью около 1500 тонн аммиака в день с очень низкой эффективностью, при естественном потреблении около 28,3 ММ БТЕ / тонна аммиака.

Технология ***Topsoe*** для производства аммиака

Topsoe очень традиционен, за исключением его запатентованного первичного риформера с боковым пламенем, в котором используются лучистые горелки для обеспечения топлива для реакции трансформации. Topsoe также продает запатентованный катализатор синтеза на основе железа, одно-, двух- или трехслойные адаптеры радиального потока и запатентованную байонетную горелку-утилизатор. К более поздним новинкам относятся прототипы преобразователей C-300 и C-350. Конверсия S-300 представляет собой радиальную систему с тремя слоями и внутренними системами обогрева, а конструкция S 350 включает конверсию S-300 с одним слоем с устройством S-50 с одним слоем и отходящим теплом между конвертерами для оптимизации аммиака.

Из основных преимуществ можно отметить высокую эффективность установки парового риформинга с отношением пара к углероду около 2,9, конвертера аммиака на 160 бар с отношением водород/азот 2,99. Из-за радиальных горелок в паровом риформинге инвестиции выше, чем, например, в Casale, но повышение эффективности позволяет снизить потребление газа ниже 28 ММ БТЕ / тонн аммиака, но все же немного выше, чем в KBR.

Технология ***KBR*** для производства аммиака

Большинство недавно построенных заводов KBR по производству аммиака используют свой метод очистки, который включает в себя основной риформер, предшествующий очиститель с промывкой жидким азотом для удаления примесей и изменения соотношения H2:N2, запатентованную систему котлов на тепловой энергии, блочные охладители и горизонтальный реактор синтеза аммиака. Потребление энергии может составлять всего 26 ГДж/т в зависимости от конфигурации станции. Поскольку для вторичного риформинга требуется избыток воздуха, основной риформер может быть меньше, чем в существующих способах. Концентрация аммиака, выходящего из горизонтального конвертера низкого давления, составляет 20–21 процент, что снижает потребление энергии рециркуляционным компрессором. KBR также предлагает аммиачную петлю низкого давления, в которой используется комбинация магнетитового катализатора и запатентованного рутениевого катализатора.

Система очистки, допускающая мягкие рабочие условия риформинга, также обеспечивает большую стабильность и гибкость работы. Это связано с тем, что очиститель KBR Purifier™ эффективно удаляет весь метан и большую часть аргона из синтез-газа путем промывки жидким азотом и поддерживает состав (соотношение H2/N2 на входе в конвертер с минимальным содержанием примесей) сырья, поступающего в контур синтеза, независимо от вариации состава исходного углеводородного сырья. Это обеспечивает подачу очень чистого добавочного газа в контур синтез-газа; следовательно, требуемая продувка контура синуса очень мала, и давление контура синуса можно уменьшить. Продувка контура синуса рециркулируется в очиститель, поэтому отдельная установка для регенерации продувочного газа не требуется.

Основные параметры технологии KBR обеспечивают одну из наиболее эффективных технологий с конкретной целью, достигаемой на Чамбале в Индии с потреблением природного газа 24,3 ММ БТЕ/т аммиака, что является нормальным стандартом в КБР в диапазоне 25-26 ММ БТЕ/тонн аммиака, также имеют рекорд непрерывной работы на заводе Yara в Нидерландах - 2162 дня подряд. Что касается TIC, размер оборудования был уменьшен, но из-за большой доли собственного оборудования TIC находится в диапазоне других конкурентов.

Технология ***Thyssen Krupp*** для производства аммиака

В низкоэнергетическом процессе Thyssen Krupp используется традиционный паровой риформинг для производства синтез-газа и контур синтеза аммиака среднего давления. Основные технологические особенности включают установку первичного риформинга с верхним пламенем (800–850°C, ~40 бар) с холодным выпускным коллектором, установку вторичного риформинга с кольцевой вихревой горелкой, трехслойный радиальный теплообменный синтез на основе магнетита с двумя конверторами и котлы-утилизаторы, расположенные после установки вторичного риформинга и каждого конвертера синтеза, производящие пар высокого давления (~125 бар). Питательная вода котлов высокого давления предварительно подогревается НТ, котлов-утилизаторов конвертера и ВТ. Перегрев пара высокого давления происходит после котла-утилизатора установки вторичного риформинга и в конвекционной секции установки первичного риформинга. Перегретый пар используется для привода компрессоров и дросселируется в коллектор пара среднего давления (49 бар) установки.

Ключевым нововведением в процессе производства аммиака двойного давления компании Thyssen Krupp является дополнительный однократный синтез аммиака среднего давления, соединенный последовательно с обычным контуром синтеза аммиака высокого давления.

Прямоточный синтез аммиака включает сжатие добавочного газа в двухкамерном реакторе ступени компрессора с промежуточным охлаждением. Это корпус низкого давления (НД) компрессора синтез-газа. Давление на выходе из компрессора составляет около 110 бар. При таком давлении три прямоточный конвертер со слоем с промежуточным охлаждением производит приблизительно одну треть всего выпуска аммиака. Смесь синтез газа и аммиака, выходящая из этого конвертера, охлаждается, и 85% или более произведенного аммиака отделяется от газа в виде жидкости.

Оставшийся синтез-газ затем компримируется в корпусе высокого давления компрессора синтез-газа до рабочего давления контура синтеза аммиака (до 210 бар). Поскольку синтез газ был охлажден, корпус высокого давления может работать при гораздо более низкой температуре, чем в обычном аммиачном процессе. Высокое давление в контуре синтеза достигается за счет сочетания охлажденного второго корпуса компрессора синтез-газа и слегка повышенного давления на входе. В этом обычном цикле синтеза аммиака производятся оставшиеся две трети всего аммиака.

Что касается характеристик процесса, процесс Thyssen Krupp можно рассматривать с аналогичной эффективностью, чем процесс KBR, со стандартным потреблением 25-26 ММ БТЕ/тонн аммиака, однако в целом Инвестиции ISBL/OSBL лидируют по величине TIC.

Краткий обзор и выбор технологии аммиака

Подводя итог, мы можем указать, что только три процесса считаются подходящими/надежными для объектов завода.

1) KBR;

2) Thyssen Krupp;

3) Topsoe.

В отношении только TIC для ISBL и OSBL наиболее конкурентоспособными являются KBR и Topsoe.

С точки зрения эффективности Завода наиболее эффективными будут KBR и Thyssen Krupp.

Принимая во внимание наилучшее сочетание между TIC и эффективностью установки, ***KBR*** будет наиболее подходящей технологией.

Некоторая корректировка любого процесса должна быть сделана для конкретных условий на месте, и в любом случае для технологии аммиака у каждого из поставщиков технологии (лицензиаров) есть свои утвержденные подрядчики.

### 3.1.2 Технология карбамида

Технология карбамида устоялась, отработана и легко доступна для лицензирования. Мы могли бы разделить технологию между синтезом карбамида и грануляцией карбамида. В этом пространстве есть три основные лицензирующие компании для каждой из них с точки зрения доли на мировом рынке:

Для синтеза карбамида:

- ✓ Stamicarbon;
- ✓ Saipem S.p.A., (бывший Snamprogetti);
- ✓ Toyo Engineering Corporation.

Для грануляции карбамида:

- ✓ Stamicarbon;
- ✓ Toyo Engineering Corporation;

- ✓ Thyssen Krupp.

Ниже приводится краткое сравнение технологий производства карбамид для двух разделов (синтез и грануляция).

Синтез карбамида – Общая концепция

Что касается синтеза мочевины, основное различие в технологиях заключается в том, что они основаны на смещении равновесия реакции мочевины, поскольку в синтезе мочевины есть две реакции, а именно:

$$CO_2 + 2NH_3 \text{ ---- } NH_2\,COONH_4 \qquad \textit{[реакция 1]}$$

$$NH_2COONH_4 \text{ ---- } NH_2\,C\,ONH_2 + H_2O \qquad \textit{[реакция 2]}$$

Первая реакция представляет собой быструю экзотермическую реакцию с выделением большого количества тепла.

Вторая равновесная реакция является медленной реакцией, что означает, что для достижения равновесия требуется относительно длительный период, что объясняет большой размер реактора во всех процессах получения карбамида. Эта вторая эндотермическая реакция дегидратации требует некоторого количества тепла.

Процесс синтеза углерода карбамида

В 1967 году Петрус Каасенбруд из DSM / Stamicarbon изобрел отпарную колонну $CO_2$ высокого давления, что позволило отделить карбамат аммония от мочевины и воды при синтезе давление.

Это приводит к следующим преимуществам:

1. Непрореагировавший карбамат аммония может быть рециркулирован при давлении синтеза, поэтому для рециркуляции карбамата не требуется добавлять дополнительную воду;
2. При достижении эффективности отпарной колонны около 80% (при концентрации аммиака около 6-8% масс. в нижнем выпускном отверстии отпарной колонны) не требуется секция рециркуляции среднего давления;
3. Пар низкого давления производится при конденсации очищенных газов в карбамидном конденсаторе высокого давления, обеспечивая снижение общего расхода пара установки карбамида с коэффициентом два в последующих секциях.

Добавление $CO_2$ в стриппер сдвигает состав жидкости от верхней линии хребта (линии максимальной температуры) ее фазовой диаграммы, что приводит не только к более высокой эффективности, но и к более низким уровням температуры, позволяющим применять аустенитные или дуплексные нержавеющие стали.

Технология синтеза карбамида ***Stamicarbon***

Stamicarbon использует большую силу тяжести для рециркуляции и вертикальной компоновки. В 1996 году компания Stamicarbon представила бассейновый конденсатор карбамата аммония в горизонтальном конденсаторе погружного типа, в котором отпарной газ теперь конденсируется в бассейне с жидкостью, в то время как на стороне трубы генерируется пар низкого давления. В бассейновом конденсаторе есть время, необходимое для реакции образования карбамида, что снижает горизонт установки по производству карбамида Stamicarbon.

Все это Stamicarbon представила немного менее эффективным, чем их конкуренты, но в целом с немного меньшими инвестициями.

Технология синтеза карбамида ***Saipem***

Компания Saipem представила стриппер высокого давления, также называемый отпарной колонной NH3 или самоочищающейся колонной (здесь и далее в этих документах именуемой отпарной колонной NH3). После чего стало возможным рециркулировать карбамат аммония при давлении синтеза, а пар низкого давления можно производить в конденсаторе

карбамата высокого давления. Однако по сравнению с отпарной колонной с CO2 отпарная колонна с NH3 менее эффективна. Эта более низкая эффективность требует наличия секции циркуляции среднего давления для дальнейшего выделения достаточного количества карбамата из смеси мочевины и воды. Хотя это означает дополнительный технологический этап, преимущество рециркуляционной секции среднего давления заключается в том, что отходящие газы среднего давления могут конденсироваться в испарительном нагревателе, экономя потребление пара низкого давления. Однако отпарная колонна NH3 работает при более высоких температурах, что требует использования титана или циркония в качестве строительного материала.

В 1976 году Saipem представила конденсатор горизонтального котлового типа, в котором очищенный газ конденсируется в горизонтальной U-образной трубе, а пар низкого давления производится на межтрубном пространстве. Вместе с помощью эжектора высокого давления компания Saipem смогла значительно снизить габариты завода по производству карбамида Saipem.

Технология Saipem имеет более горизонтальную схему с эжектором для рециркуляции, в целом немного более эффективен в потреблении энергии, но более высокие инвестиционные затраты.

Технология синтеза карбамида ***Toyo***

Технология карбамида Toyo имеет некоторое сходство с Stamicarbon за счет использования отпарной колонны CO2, однако концепция процесса заключается в развитии реакции в два этапа, частично в реакторе, частично в карбамидном конденсаторе, который имеет вертикальный погружной конденсатор.

Схема технологии Toyo Urea также требует в качестве движущей силы эжектор, концептуально это самый низкий TIC, но с очень незначительными отличиями от Stamicarbon и аналогичной эффективностью.

Общая концепция гранулирования карбамида

В отношении грануляции карбамида все лицензиары используют одинаковую концепцию, поскольку при грануляции в псевдоожиженном слое, как правило, с грануляционной добавкой UF85 (смесь карбамида и формальдегида), при эквивалентной скорости псевдоожижения нет существенной разницы.

Все они могут использоваться для нейтральной или кислотной очистки, в зависимости от требований клиента или государственных норм по выбросам.

Краткий обзор и выбор технологии карбамида

С точки зрения эффективности процесс Saipem в целом концептуально несколько более эффективен, однако с такой незначительной разницей, которая может быть компенсирована в конкретной конструкции. Поскольку процесс Saipem в целом требует несколько более высоких затрат на инвестиции и имеет ограниченный доступ к подрядчикам, в настоящее время двумя основными игроками в технологии карбамида являются Stamicarbon (в основном Европа, Ближний Восток и Северная Америка) и Toyo (Азиатско-Тихоокеанский регион и Африка). Нет существенной разницы в инвестициях или эффективности для выбора между Toyo и Stamicarbon, в таких обстоятельствах мы считаем подходящей технологию ***Toyo***.

### 3.1.3 Технология азотной кислоты

Азотная кислота Общая концепция

Не существует универсально оптимальной общей конструкции завода по производству азотной кислоты. Условия давления, температуры, скорости потока и другие факторы для каждой стадии процесса могут варьироваться в соответствии с конкретными местными требованиями и ситуациями. Основными расчетными переменными для окисления аммиака и последующих стадий установки являются температура, давление и

расход газа. Поскольку окисление оксида азота и стадии абсорбции всегда проводятся при давлениях в диапазоне от 4 до 9 атмосфер заводы обычно описываются давлением внутри кожуха окисления аммиака: низкое или атмосферное, среднее (от 3 до 5 атмосфер) или высокое (от 5 до 15 атмосфер). Окисление аммиака при низком давлении приводит к более высокой эффективности преобразования и меньшим потерям платинового металла по сравнению с окислением при среднем или высоком давлении. Возможны и более длительные периоды работы между остановами для обслуживания сетки, но такие преобразователи более громоздкие, более дорогие и требуют дорогостоящих компрессоров горячего газа для повышения давления газа после окисления до требуемого на последующих стадиях.

В зависимости от вышеупомянутых условий в настоящее время заводы по производству азотной кислоты можно резюмировать как:

Установки высокого давления с мононапором, когда реакция и абсорбция происходят при одном и том же давлении в диапазоне от 7 до 15 бар, обычно ограничиваются местами с очень низкими ценами на энергию и установками с ограниченной производительностью до 500 т/сутки из-за высоких эксплуатационных расходов;

Установки среднего давления с мононапором, как правило, ограничиваются бывшими в употреблении установками, т.к. вариант считается устаревшим из-за низкой эффективности и высокой стоимости;

Установки двойного давления с разным давлением при окислении и абсорбции аммиака обеспечивают наивысшую эффективность и подходят только для установок производительностью более 1000 т/сутки.

Учитывая проект по производству удобрений ТОО «KazAzot Prime», подходящей концепцией является – азотная кислота двойного давления. В этом отношении они являются проверенными и доступными в настоящее время технологиями.

- ✓ ESPINDESA;
- ✓ Thyssen Krupp;
- ✓ Casale (бывший Grande Paroisse Technology).

Технология двойного давления азотной кислоты ***ESPINDESA***

Ключевыми факторами процесса производства азотной кислоты двойного давления ESPINDESA являются следующие:

1. Реакционное давление немного ниже, чем в других процессах, что немного повышает эффективность установки. В связи с этим, а также во избежание увеличения размера оборудования, ESPINDESA разработала собственную конструкцию двухсегментных теплообменников, минимизирующих размеры;
2. Конденсаторы охладителя с технологическим газом в трубках, что позволяет оболочку из углеродистой стали;
3. Температура на входе в расширитель 450°C, чтобы максимизировать эффективность расширителя;
4. В целом горизонтальное расположение теплообменника для облегчения обслуживания;
5. Отдельное здание для компрессора и реактора окисления аммиака;
6. В случае необходимости снижения выбросов $N_2O$, ESPINDESA больше внимания уделяет вторичному снижению выбросов, что является незначительной стоимостью по сравнению с установкой с эффективностью снижения до 97%.

Технология двойного давления азотной кислоты Thyssen Krupp

Thyssen Krupp имеет большой и надежный опыт работы с установками для азотной кислоты, от мононапора до двойного давления и всех типов комбинаций, а также в разработке системы ENVINOX для удаления $N_2O$.

Ключевыми факторами в процессе производства азотной кислоты двойного давления Thyssen Krupp являются следующие:

1. Объединение нескольких единиц оборудования в двойной компоновке (например, конденсаторы-охладители с нагревателями).
2. Конденсаторы-охладители с технологическим газом со стороны корпуса.
3. Температура на входе в детандер $350^0$C снижает эффективность установки и пытается компенсировать это более высокой производством пара;
4. Обычно вертикальное расположение теплообменников;
5. Отдельное здание для компрессора и реактора окисления аммиака;
6. Опциональное включение системы Envinox для снижения выбросов $N_2O$, сокращение выбросов $N_2O$ до 99%, но, согласно некоторым данным, гарантируется только до 95%, однако эта система увеличивает инвестиции примерно на 10% и требует небольшого потребления природного газа.

***Технология двойного давления азотной кислоты CASALE***

Технология азотной кислоты Casale – это бывшие технологии Grande Paroisse, которые после взрыва в Тулузе был широко представлен на рынке, а затем преобретен Borealis и далее Casale, эти технологии были действительно распространены в 80-х годах и не развивались в течение многих лет.

Ключевыми факторами азотной кислоты процесса двойного давления Casale являются следующие:

1. Охладители конденсаторов с технологическим газом в трубной части;
2. Температура на входе в детандер $350^0$C снижает эффективность установки и пытается компенсировать это более высокой паропроизводительностью.
3. Комбинация расположения вертикальных и горизонтальных теплообменников;
4. Отдельное здание для компрессора и реактора окисления аммиака;
5. Casale разрабатывает собственный катализатор снижения выбросов $N_2O$ третичного типа, однако с очень низкой эффективностью по сравнению с другими вариантами.

***Краткий обзор технологий двойного давления азотной кислоты***

По сравнению с процессами двойного давления азотной кислоты более надежными являются две технологии ESPINDESA и Thyssen Krupp. Есть некоторые опасения по поводу того, что опытная команда из Casale когда-то приобрела технологию, а не опытных людей.

Что касается TIC Thyssen Krupp и ESPINDESA, оба имеют эквивалентные значения, если Envinox не включен, с Envinox от Thyssen Krupp TIC будет повышен примерно на 10% выше.

По проекту ***ESPINDESA*** по производительности завода немного более эффективна, но обычно требует немного большей площади, но в любом случае оба различия с Thyssen Krupp незначительны.

### 3.1.4 Технология нитрата аммония

Раствор аммиачной селитры общая концепция

При выборе завода по производству раствора аммиачной селитры необходимо сделать несколько вариантов:

Первым из них будет тип реактора, будь то трубчатый реактор или рециркуляционный реактор, рециркуляционный реактор обеспечивает более высокую эффективность и лучшие экологические характеристики, трубчатый реактор включает низкий TIC, с низкой эффективностью и некоторыми опасениями по поводу разложения и температуры нитрата аммония внутри реактора.

Выбор давления и температуры реакции нейтрализации имеет первостепенное значение, во-первых, для обеспечения безопасной работы, а также для максимального

повторного использования технологического пара, полученного на стадии нейтрализации, для улучшения энергетического баланса установки. Но, наоборот, более высокое давление повышает риск коррозии, существует несколько альтернатив в зависимости от выбора технологии.

Анализируются следующие поставщики технологий, поскольку они являются наиболее надежными, проверенными и с гарантированной интеллектуальной собственностью.

Casale (бывшая технология Grand e Paroisse);

ESPINDESA;

Thyssen Krupp.

Технология раствора аммиачной селитры ***CASALE***

Процесс растворения нитрата аммония для Casale состоит из трубчатого реактора с системой рециркуляции с насосом AN.

Этот способ с ограниченной реализацией имеет преимущество низких капиталовложений, но два недостатка - стоимость эксплуатации и загрязнение конденсата. Из-за низкого КПД трубчатого реактора часть аммиачной селитры будет выделяться вместе с конденсатами, что увеличивает расход на тонну конечного продукта, другим фактором эксплуатационных расходов является высокая коррозия самого трубчатого реактора, которую необходимо заменять каждые шесть месяцев.

С точки зрения безопасности в сосудах меньше раствора АН, однако температура внутри трубчатого реактора не контролируется в течение очень ограниченного времени.

Технология раствора аммиачной селитры ***ESPINDESA***

Компания ESPINDESA разработала и испытала несколько типов процесса производства аммиачной селитры, естественной циркуляции трубчатого реактора и принудительной циркуляции:

Технология трубчатого реактора, в этом процессе реакция происходит в трубе без рециркуляции, из-за беспокойства относительно температуры внутри реактора и низкой эффективности трубчатого реактора, ESPINDESA ограничила этот процесс до 300 т/день, поскольку AN (100%)

ESPINDESA AN с принудительной циркуляцией, в этом процессе реакция происходит в атмосферных сосудах с рециркуляцией насосом, он обеспечивает максимальную эффективность реакции, но пар можно использовать лишь частично из-за очень низкого давления. Конденсаты менее загрязнены. Однако из-за того, что размер системы очистки из-за низкого давления является самым высоким в TIC, обычно этот процесс используется только для мощностей выше 800 тонн в день.

Технология раствора аммиачной селитры ***Thyssen Krupp***

Технологии Thyssen Krupp аммиачной селитры основаны на процессе с принудительной циркуляцией, они обычно имеют два варианта: под напорным давлением и при атмосферном давлении.

Напорный более эффективный вариант с точки зрения энергии и меньше эффективности по потреблению.

Атмосферный также обеспечивает лучшее качество технологического конденсата, но более высокий TIC, в настоящее время наиболее распространенный из технологии Thyssen Krupp.

Краткий обзор и выбор технологии раствора аммиачной селитры

В отношении процесса растворов аммиачной селитры, подходящего для проекта, будут две основные альтернативы, наиболее распространенные на рынке: процесс ***ESPINDESA*** с естественной циркуляцией и процесс Thyssen Krupp с принудительной циркуляцией и атмосферным давлением. Первый из них является наиболее энергоэффективным, вторые обеспечивают лучшее качество по конденсатам, по

отношению к TIC находятся в том же диапазоне, из-за размера оборудования и количества оборудования процесс ESPINDESA может быть с более низким TIC.

Технология гранулирования нитрата аммония

В отношении твердого удобрения аммиачной селитры тип марки соответствует типу применяемой технологии, его можно разделить на три типа.

Нитрат аммония с содержанием азота выше 34,5%, в этом случае он будет добавлен в качестве стабилизации нитрат магния. Этот тип продукта возможен только по технологии Prill Tower, поскольку этот продукт представляет собой нитрат аммония высочайшей чистоты в удобрении, его называют просто аммиачная селитра;

Аммиачная селитра с содержанием азота 33,5%, этот тип удобрения может быть получен грануляцией или грануляцией; однако в башне для гранул имеют важное значение накопление кальция и экологические проблемы. Поскольку этот продукт требует добавления доломита или известняка, на самом деле это один из видов кальциево-аммиачной селитры, который ошибочно указывается в некоторых документах как аммиачная селитра (пример в технологиях Thyssen Krupp);

Аммиачная селитра с содержанием азота 24-28%, это принятый стандарт во всем мире как известково-аммиачная селитра, даже некоторые устройства производятся по технологии грануляции, более стандартная - путем грануляции.

Общая концепция грануляционной колонны аммиачной селитры 34,5% N

Общая концепция завода по производству аммиачной селитры 34,5% N представляет собой грануляционную башню, также называемую башней-гранулятором, с противотоком воздуха с раствором аммиачной селитры с последующим охлаждением.

В связи с образованием тумана и субмикронных частиц учитывается система очистки.

Два основных проверенных процесса с большим опытом работы на рынке:

Технология ESPINDESA

Технология NIIK

Технология грануляционной колонны аммиачной селитры 34,5% N ***ESPINDESA***

Ключевым фактором гранулирующего процесса ESPINDESA является тонкая высокая колонна гранулирования, которая сводит к минимуму строительство и инвестиции с высокоэффективным броуновским фильтром для удаления тумана, предоставляемым Elessent MECS.

Это позволяет производить продукцию очень высокого качества с минимальным воздействием на окружающую среду.

Технология грануляционной колонны аммиачной селитры 34,5% N NIIK

Ключевым фактором гранулирующего процесса NIIK являются грануляционная колонна большого диаметра, которая сводит к минимуму образование капель и тумана без какой-либо системы очистки, а также рециркуляция воздуха, поступающего из охладителя в грануляционную колонну. Однако эта система не позволяет избежать образования тумана из AN.

Общая концепция грануляции известково-аммиачной селитры (от 26% N до 33,5% N).

Что касается грануляции CAN, существует несколько типов надежных проверенных технологий. Концепция грануляции представляет собой суспензию, которую необходимо раскатать и удалить воду для получения гранул, высушить гранулы для получения требуемого продукта и классификации по размеру. Основное различие между технологиями является этап сушки грануляции:

Грануляция с вращающимся барабаном. Этот тип технологии, впервые представленный в США Управлением Тенесса, и довольно распространенный в США, основан на гранулировании на вращающемся барабане и дальнейшей сушке во втором

вращающемся барабане. В настоящее время ESPINDESA лицензирует эту технологию, более подробная информация представлена в следующей главе;

Грануляция Pugmill. Этот тип технологии, в основном применяемый Thyssen Krupp, основан на двойных вращающихся валах с наклонными лопастями для создания движения замешивания и складывания внутри желоба с последующей сушкой во вращающемся барабане.

Технология грануляции известково-аммиачной селитры ***ESPINDESA***

Как упоминалось в предыдущем пункте, технология этого типа основана на гранулировании на вращающемся барабане и последующей сушке во втором вращающемся барабане. Преимущество этой компоновки заключается в том, что установка может быть использована для производства других типов NPK, так как вращающийся барабан можно использовать для грануляции NPK с использованием расплава AN, а благодаря прокатке на барабане продукт получается более округлым, чем при других технологиях. Незначительным недостатком является дополнительный воздух в скруббер из гранулятора, как правило, менее 5% от общего количества воздуха, что немного увеличивает размер скруббера.

Альтернативой общему процессу является замена системы очистки на рукавный фильтр, чтобы избежать продувки, которую необходимо направить на другие установки (например, DAP/NPK); а в случае участков с повышенной влажностью замена охладителя с псевдоожиженным слоем роторным охладителем во избежание засорения отверстий.

Технологии грануляции известково-аммиачной селитры ***Thyssen Krupp***

Технология основана на двойных вращающихся валах с наклонными лопастями для создания движения замешивания и складывания внутри корыта с последующей сушкой во вращающемся барабане.

Преимуществом мельницы является более компактная конструкция и минимизация подачи воздуха в скруббер, напротив, гранулы из-за типа грануляции менее округлые, труднее достичь содержания азота 33,4% и из-за внутренних механических устройств в мельнице.  требуют более высокой стоимости обслуживания.

Подобно процессу ESPINDESA, скрубберная система может быть модифицирована до мешочных фильтров и охладителя с псевдоожиженным слоем с помощью роторного охладителя.

Общее по технологиям гранулирования нитрата аммония

В целом, для марки 34,5% N рекомендуется технология гранулирования ESPINDESA из-за воздействия на окружающую среду.

В случае содержания азота 33,5% или ниже выбор технологии грануляции AN основан на максимальной гибкости и качестве продукта технологии ESPINDESA по сравнению с наиболее компактной конструкцией технологии Thyssen Krupp, который из-за рыночной ситуации чаще использовался последние годы.

### 3.2. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАВОДА

При выборе площадки для Аммиачно-карбамидного комплекса учитывались следующие показатели:

- размещение комплекса относительно жилой зоны;
- близкое размещение к водным ресурсам;
- близость к инженерно-транспортной инфраструктуре (железнодорожные пути, автомобильные дороги, трубопроводы, энергетические источники и т.д.).

А также экологические факторы:

- отсутствие рядом земель сельскохозяйственного назначения и рыбного хозяйства;
- отсутствие особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Рассмотрены три площадки возможного размещения вновь проектируемого завода.

По результатам проведенного анализа возможных мест размещения АКК, учитывая особенность технологии проектируемого объекта и предъявляемые требованиям промышленной и экологической безопасности при проектировании объектов I класса опасности, изученность территории, результаты инженерных изысканий, был сделан вывод, что самым благоприятным местом размещения является территория с северной стороны существующего завода АО «КазАзот» (площадка – вариант 1).

Сводная информация сравниваемых показателей при выборе площадки для АКК показана в таблице 16.

*Таблица 16 – Варианты размещения Аммиачно-карбамидного комплекса*

| № пл. | Преимущества размещения | Недостатки размещения | Выводы и рекомендации |
|---|---|---|---|
| **Площадка №1 -** г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АККпредусматривается насвободной от застройкитерритории. | - открытая, удобная площадка;<br>- близкое расположение к автомобильной дороге;<br>- близкое расположение инженерных коммуникаций;<br>- близкое расположение водных ресурсов;<br>- близкое расположение железнодорожных путей. | - наличие существующего производственного объекта:<br>- наличие существующих высоковольтных линий электропередач. | - На площадке размещается производственная зона проектируемого завода и вспомогательные объекты общезаводского назначения |
| **Площадка №2 -** г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АККпредусматривается насвободной от застройкитерритории. | - открытая, удобная площадка;<br>- близкое расположение к автомобильной дороге;<br>- близкое расположение инженерных коммуникаций;<br>- близкое расположение водных ресурсов;<br>- близкое расположение железнодорожных путей. | - Наличее жилой зоны (исправительное учреждение ГМ-172/6) в пределах СЗЗ;<br>- наличие существующего производственного объекта:<br>- наличие существующих высоковольтных линий электропередач. | - Наличее жилой зоны (исправительное учреждение ГМ-172/6) **в пределах СЗЗ является не допустимым.** |
| **Площадка №3 –** с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык. | - открытая, удобная площадка;<br>- относительно близкое расположение к дороге. | - удаленность от инженерных коммуникаций питьевой и морской воды, связи, телекоммуникаций;<br>- отсутствие требуемых электрических мощностей;<br>- удаленность от железнодорожных путей;<br>- наличие рыбного хозяйства. | При реализации необходимо:<br>строительство железнодорожной ветки;<br>строительство высоковольтных линий электропередач. |

При размещении участка в районе Курыка (или в любом месте вокруг него) требуется выполнение следующих условий:

1. Для забора морской воды необходимо строительство береговой насосной станции производительностью не менее 60 000 м$^3$/ч с водозаборным сооружением, узлом фильтрации, и 2-мя напорными водоводами;
2. Для отвода 60 000 м$^3$/ч использованной морской воды требуется строительство водосбросного канала;
3. Требуется строительство объектов газоснабжения:
   - автоматическая газораспределительная станция (АГРС) производительностью не менее Q=115 000 м³/час;
   - газопровод высокого давления I категории протяженностью около L=35км и пропускной способностью не менее Q=115 000 м³/час.
4. Требуется строительство 2-х ВЛ 220 (110кВ) протяженностью около 70 км – 75км и 2-х ячеек на ОРУ 220 (110кВ) ТЭС МАЭК;
5. Требуется строительство КОС для бытовых стоков;

6. Требуется строительство трубопровода питьевой воды либо строительство установки по производству питьевой воды;

7. Требуется строительство кемпинга проживания работников АКК;

8. Наличие в районе п. Курык рыбного хозяйства.

***Оценив имеющиеся данные, окончательным местом строительства Аммиачно-карбамидного комплекса признана площадка №1.***

Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 1 километре на север от существующего завода АО «КазАзот».

Преимущества размещения:

1. Близкое расположение необходимых инженерных коммуникаций - внешние системы электроснабжения, внешние системы водоснабжения, внешние сети связи, подъездные железнодорожные пути, автомобильная дорога;

2. Достаточное расстояние до ближайшей жилой застройки;

3. Размещение участка вне территории ООПТ (особо охраняемые природные территории);

***Выводы***

На территории площадки №1 предполагается размещение производственной зоны Аммиачно-карбамидного комплекса.

Преимуществами данной площадки являются доступное расположение необходимых инженерных коммуникаций – внешних систем электроснабжения, внешних систем водоснабжения, внешних сетей связи, подъездных железнодорожных путей, автомобильной дороги; отсутствие жилой зоны в пределах СЗЗ.

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




***Рисунок 15 – Альтернативные варианты местоположение Аммиачно-карбамидного комплекса в п. Курык***

### 3.3. Вариант отказа от реализации («нулевой» вариант)

Состояние окружающей среды не подвергнется значительному изменению, так как предполагаемое место осуществления намечаемой деятельности расположена на действующей промышленной зоне.

В случае отказа от начала намечаемой деятельности изменений в окружающей среде не произойдет, не ожидается роста рабочих мест и условий развития региона.

Оценки влияния на окружающую среду в период проведения строительных работ и периода эксплуатации классифицируются как воздействия «средней значимости», то есть при таком уровне воздействия последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах установленных нормативов.

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду:

1. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое - выбросы газов от работающей техники не постоянны по времени, месту, рассредоточены по территории участка работ.
2. Воздействие на подземные воды со стороны их загрязнения – среднее.
3. Воздействие на поверхностные воды, со стороны их загрязнения – среднее.
4. Воздействие на почвы в пределах работ оценивается как допустимое. Соблюдение проектных и технологических решений приведет рассматриваемую территорию в первоначальный вид.
5. Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое. Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.
6. Воздействие на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК и местной экономики, так и для трудоустройства населения.

Таким образом, проведение проектных работ существенно не изменит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым. В случае отказа от намечаемой деятельности будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, без участия антропогенных факторов.

# 4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наиболее затрагиваемыми земельными участками, на которых по большей части размещается проектируемый объект, являются участки с кадастровыми номерами 13-200-075-1528, 13-200-075-1551, 13-200-075-324, 13-200-075-1526, 13-200-075-1240.

Срок использования (на период строительства) – 36 месяцев.

Категория земель – земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Целевое назначение – строительство Аммиачно-Карбамидного Комплекса.

Площадь территории для строительства, в пределах границ проектирования, составляет 63 га. Географические координаты угловых точек площади представлены в таблице 17.

***Таблица 17 – Географические координаты угловых точек рекомендуемой площадки***

| **Угловые точки** | **Географические координаты** | |
|---|---|---|
| | **Северная широта** | **Восточная долгота** |
| 1 | 43 37 34.24325 N | 51 16 11.57815 E |
| 2 | 43 37 34.14992 N | 51 16 50.38432 E |
| 3 | 43 37 57.28456 N | 51 16 50.49185 E |
| 4 | 43 37 57.37792 N | 51 16 11.68155 E |

Согласно классификации по целевому назначению и разрешенному использованию участок строительства не попадает в зону приоритетного природопользования, на нем отсутствуют объекты историко-культурного наследия, месторождения полезных ископаемых (согласно ответа от ГУ "Мангистауский государственный историко-культурный заповедник" Управления культуры, архивов и документации Мангистауской области" на письменный запрос №65-317-05/37 от 11.07.2023 г., в Приложении 14).

# 5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## 5.1. Основные проектные решения

ТОО «KazAzot Prime» намерено установить комплексную установку по производству удобрений для реализации «Аммиачно-карбамидный комплекс в Мангистауской области» Республика Казахстан.

Строительство аммиачно-карбамидного комплекса будет осуществляться в г. Актау, Мангистауская область, Республика Казахстан (рисунок 16).

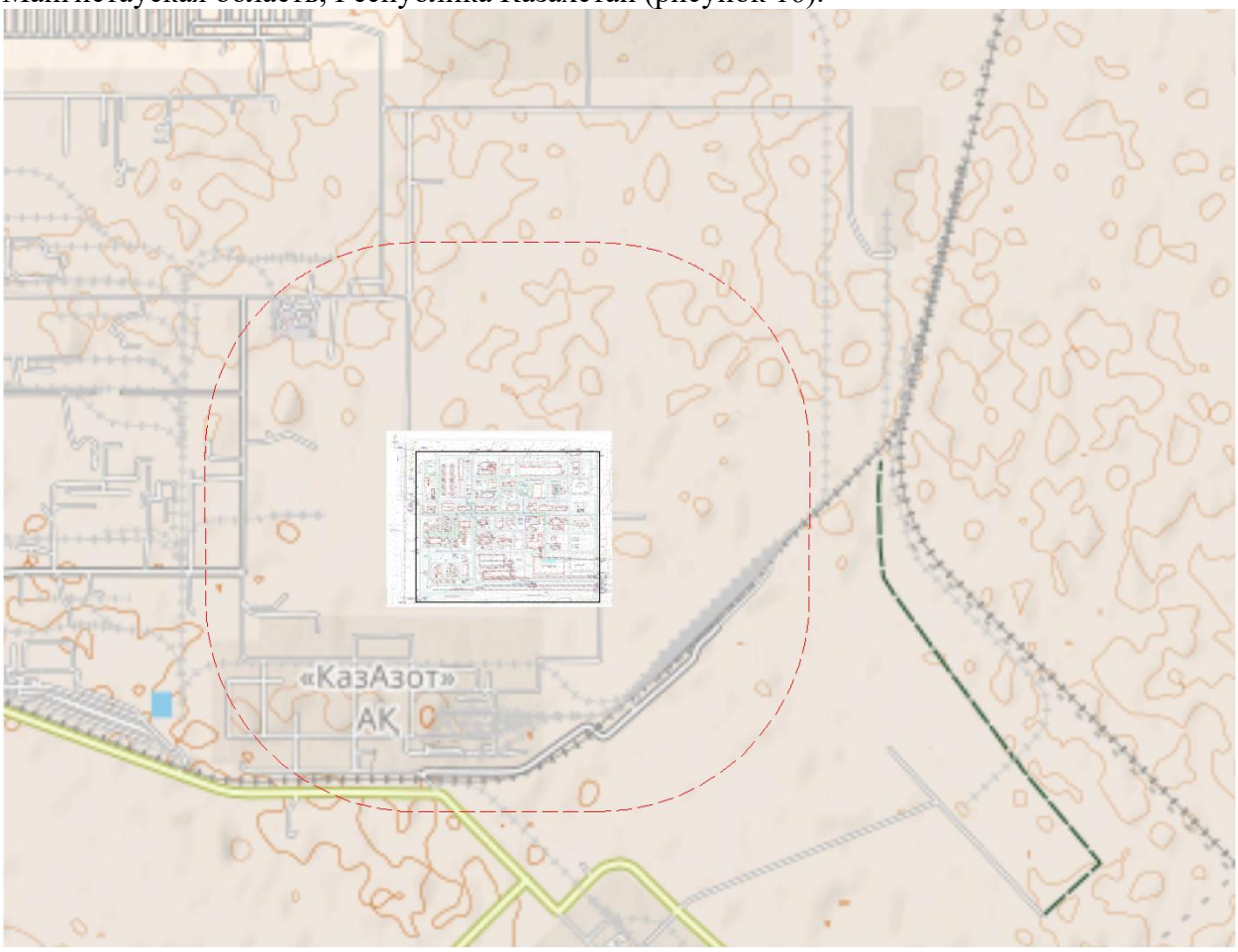



***Рисунок 16 – Местоположение Аммиачно-карбамидного комплекса***

На проектируемом объекте будет осуществляться производство:

- Аммиака – 660 000 тонн/год;
- Гранулированной мочевины – 577 500 тонн/год;
- Азотной кислоты – 395 000 тонн/год;
- Нитрат аммония – 500 000 тонн/год.

На территории Аммиачно-карбамидного комплекса будут установлены следующие технологические установки, а также соответствующие вспомогательное оборудование и здания:

| ОПИСАНИЕ БЛОКА | НОМЕР БЛОКА |
|---|---|
| Аммиак | 01 |
| Гранулированный карбамид | 02 |
| Азотная кислота | 03 |
| Нитрат аммония | 04 |
| Внезаводское хозяйство и инженерные сети | 05 |

Общая блок-схема для всего комплекса предоставлена на рисунке 17.

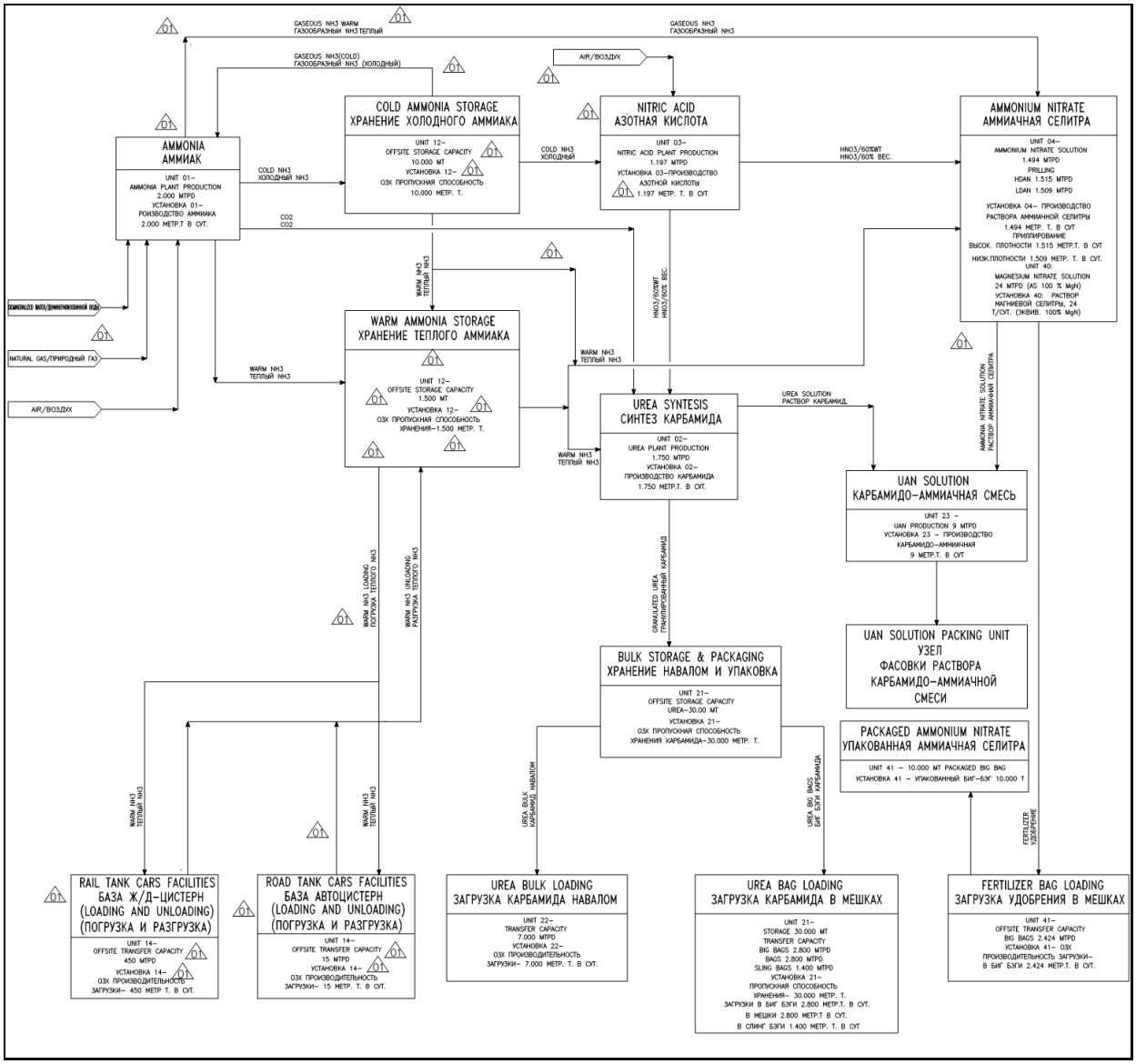



***Рисунок 17 – Схема производства ТОО «KazAzot Prime»***

## 5.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА

***Производство аммиака***

Установка по производству аммиака основана на процессе KBR Purifier™, низкоэнергетическом процессе риформинга природного газа, предложенном и получившем лицензию компании KBR. Проект установки по производству аммиака основан на производстве 2000 т/сут. аммиака в обычном режиме с разделением на 985,3 т/сут теплого аммиака и 1014,7 т/сут холодного аммиака. В случае отсутствия необходимости в теплом аммиаке установка может производить 2000 т/сут только холодного аммиака. Теплый аммиак экспортируется на установку по производству карбамида, а холодный аммиак

направляется в резервуары для хранения атмосферного аммиака при температуре -33°С, когда установка по производству карбамида не задействована. Производство аммиака включает следующие этапы технологического процесса:

- Компрессия и сероочистка питательного газа
- Первичный риформинг
- Компрессия технологического воздуха
- Вторичный риформинг
- Конверсия окиси углерода в двуокись углерода
- Удаление двуокиси углерода
- Метанирование
- Сушка
- Криогенная очистка
- Компрессия сингаза
- Синтез аммиака
- Охлаждение аммиака
- Регенерация аммиака в контуре продувки
- Отделитель технологического конденсата
- Паровая система
- Система охлаждающей вод
- Прочие объекты и вспомогательные системы

*Суточная производительность* установки по производству аммиака составляет 2 000 тонн, (660000 т/год) аммиака, проектная мощность системы охлаждения также составляет 2 000 тонн.

*Технические характеристики продукта*

Холодный аммиак

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Аммиак, мин. | масс., % | 99,9 |
| Вода, макс., | масс., % | 0,1 |
| Масло, макс. | мг/дм$^3$ | 2 |
| Fe* | мг/дм$^3$ | 1 |
| H2+CH4 | ч/млн | 10 |

* или 2 вес. ч/млн. железа (макс.)

Теплый аммиак

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Аммиак, мин. | масс., % | 99,9 |
| Вода, макс., | масс., % | 0,1 |
| Масло, макс. | мг/дм$^3$ | 2 |
| Fe* | мг/дм$^3$ | 1 |
| H2+CH4 | ч/млн | 10 |

* или 2 вес. ч/млн. железа (макс.)

***Производство гранулированного карбамида***

Установка по производству карбамида состоит из блока синтеза и блока грануляции, каждый блок состоит из шести и трех секций соответственно.

Блок синтеза

- Аммиак и CO2 Секция сжатия
- Секция синтеза
- Секция очистки
- Секция концентрации

– Секция восстановления
– Секция очистки технологического конденсата

Грануляционный агрегат

– Секция грануляции
– Секция по переработке отходов
– Секция обеспыливания и восстановления

*Суточная производительность* установки составляет 1750 тонн.

*Технические характеристики продукта*

Гранулированный карбамид

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Общий азот (сухая основа) | масс. % | 46,2 мин |
| Содержание мочевины | масс. % | 0,8 макс. |
| Содержание воды* | масс. % | 0,25 макс. |
| Формальдегид | масс. % | 0,55 макс. |
| Прочность на раздавливание | | 3 кгс @ 3,15 мм мин. |
| Размер продукта | | |
| 6.0 мм | масс% | 0 |
| 1,0 мм - 4,0 мм | масс% | 94 мин |
| 2,0 мм - 4,0 мм | масс% | 70 мин |
| Температура продукта | ºС | 50 макс. |

***Производство азотной кислоты***

В процессе производства азотной кислоты получают азотную кислоту с массовой концентрацией 60%. Производство азотной кислоты основано на следующих операциях:

– Окисление аммиака воздухом с получением оксида азота.
– Окисление оксида азота до диоксида азота.
– Поглощение оксидов азота водой с получением раствора азотной кислоты.

Установку можно разделить на следующие основные участки:

– Сжатие воздуха.
– Фильтрация и выпаривание аммиака.
– Смешивание воздуха и аммиака.
– Окисление аммиака.
– Рекуперация тепла нитрозного газа низкого давления.
– Конденсация и разделение слабой кислоты.
– Сжатие нитрозного газа и рекуперация тепла.
– Образование кислоты путем абсорбции.
– Очистка азотной кислоты от двуокиси азота
– Очистка и повторный нагрев хвостового газа.
– Каталитическая очистка хвостовых газов от окислов азота.
– Рекуперация энергии.
– Пар, конденсаты и вода.
– Хранение азотной кислоты
– Принцип дренажа / очистки сточных вод.

*Суточная производительность* установки составляет 1197 тон (395000 т/год 100% $HNO_3$).

*Технические характеристики продукта*

Азотная кислота (60%)

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Концентрация $HNO_3$ минимум | % от массы | 60 |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание $HNO_2$ максимум | ч/млн. | 20 |
| Содержание $Cl^-$ максимум | ч/млн. | 10 |

***Производство нитрата аммония***

Аммиачная селитра (AN) образуется в результате реакции газообразного аммиака с азотной кислотой в соответствии со следующей реакцией:

$$NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + \text{тепло}$$

Данная реакция является сильно экзотермической. При температуре выше 200°C аммиачная селитра бурно разлагается в соответствии с приведенными ниже реакциями:

$$NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2\ H_2O + \text{тепло}$$

$$2\ NH_4NO_3 \rightarrow 2\ N_2 + O_2 + 4\ H_2O + \text{тепло}$$

Блок по производству аммиачной селитры состоит из двух отдельных участков:

– Раствор аммиачной селитры;

– Приллированная аммиачная селитра.

На участке приллированной аммиачной селитры могут производиться два разных продукта:

– Высокоплотная аммиачная селитра;

– Низкоплотная аммиачная селитра.

С одной стороны, участок «Раствор нитрата аммония» можно разделить на такие основные секции, как:

– Секция нейтрализации;

– Секция концентрации;

– Секция паровой обработки.

С другой стороны, участок производства приллированной аммиачной селитра включает три секции:

– Приллинг, общая территория для высокоплотной аммиачной селитры / низкоплотной аммиачной селитры.

– Сушка продукта низкоплотной аммиачной селитры.

– Отбор, кондиционирование и покрытие, общая территория для высокоплотной/ низкоплотной аммиачной селитры (HDAN/LDAN)

– Конечная чистка, общая территория для высокоплотной аммиачной селитры / низкоплотной аммиачной селитры.

Установка предназначена для производства раствора аммиачной селитры и может производить либо HDAN, либо LDAN, но не одновременно, поэтому процессы производства HDAN и LDAN описываются отдельно.

*Суточная производительность* установки по производству аммиачной селитры составляет 1488 тонн раствора аммиачной селитры (в виде 100 % основы NH4NO3), 1515 тонн удобрении аммиачной селитры (500 000 т/год 34.5% N).

*Суточная производительность* установки по производству магниевой селитры составляет 24 MTPD (7992 МТПА) раствора нитрата магния (как 100 % основа MgN) и 10 МТ аммиачной селитры.

*Технические характеристики продукта*

Раствор аммиачной селитры

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Концентрация | % | 50 |
| Плотность | $кг/м^3$ | 1200 |
| Максимальное содержание органических веществ | ppm | 50 |

Нитрат магния

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Концентрация | % | 30-40 |
| Плотность | кг/м$^3$ | 1300 |

## 5.3. Данные о проектной мощности, номенклатуре и качестве продукции, потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Выбор мощности производства основывался на объемах поставки сырья, потребности казахстанского рынка в продукции с учетом перспективы развития рынка и мировой экономики в целом. В нижеследующей таблице представлены сведения о годовой производственной мощности проектируемого предприятия.

***Таблица 18 – Годовая производственная мощность***

| **Продукция** | **Производственная мощность, т/год** | **Время работы в год** |
|---|---|---|
| Аммиак | 660 000 | 7920 |
| Гранулированный карбамид | 577 500 | 7920 |
| Азотная кислота | 395 000 | 7920 |
| Нитрат аммония | 500 000 | 7920 |

## 5.4. Основные технологические решения

Целью разработки проектной документации по строительству Аммиачно-карбамидного комплекса является значимым элементом стратегии Компании, направленной на укрепление продовольственной безопасности, промышленного и экспортного потенциала РК. На сегодняшний день завод «КазАзот» производит 400 тысяч тонн аммиачной селитры в год. После ввода в эксплуатацию новых мощностей предприятие обещает стать крупнейшим комплексом по производству минеральных удобрений в РК.

Решение по строительству нового производства принято по следующим основным причинам:

1. Вывод из эксплуатации морально устаревших и физически изношенных производственных мощностей АО «КазАзот», и вместе с тем введение нового комплекса.
2. Снижение негативного воздействия на окружающую среду.
3. Снижение потребления энергоресурсов на производство аммиака и другой продукции.
4. Увеличение производительности аммиачной селитры и соответственно получение дополнительной прибыли.

Выбор компании-поставщика технологии осуществлялся на основании следующих характеристик:

1. Минимальные удельные расходные нормы сырья и энергоресурсов по сравнению с имеющимися аналогами.
2. Минимальные значения выбросов и сбросов загрязняющих веществ.
3. Минимальная инвестиционная стоимость.

В тендере на строительство современного высокотехнологичного комплекса приняли участие ведущие международные компании, в качестве победителя была выбрана испанская компания Tecnicas Reunidas. Técnicas Reunidas S.A. – ведущая международная компания по реализации инженерных проектов, разработке промышленных установок для производства экологически чистого топлива и нефтехимической продукции, производстве и переработке природного газа, а также на продвижении инженерных технологий с низким уровнем выбросов углерода, таких как «зеленый водород», секвестрация и улавливание $CO_2$, биотопливо, регенерация отходов и т.д.

При проектировании производства были рассмотрены следующие производственные технологии Tecnicas Reunidas:

| Продукция | Метод производства | Выбор технологии Tecnicas Reunidas |
|---|---|---|
| Аммиак | Паровой риформинг | (Kellogg Brown & Root) KBR |
| Гранулированный карбамид | Процессы удаления $CO_2$+грануляция | TOYO |
| Азотная кислота | Двойное давление | ESPINDESA |
| Нитрат аммония | Метод нейтрализации/ Приллирования Башенная грануляция | ESPINDESA |

***Производство аммиака***

На базе технологии с использованием конверторов с газовым охлаждением и двухступенчатой паровоздушной конверсии с последующей конденсацией избыточного азота фирмой Kellog Brown & Root (KBR, Inc.) была разработана и реализована серия крупнотоннажных агрегатов производства аммиака. Технологическая схема производства предоставлена на рисунке 18.

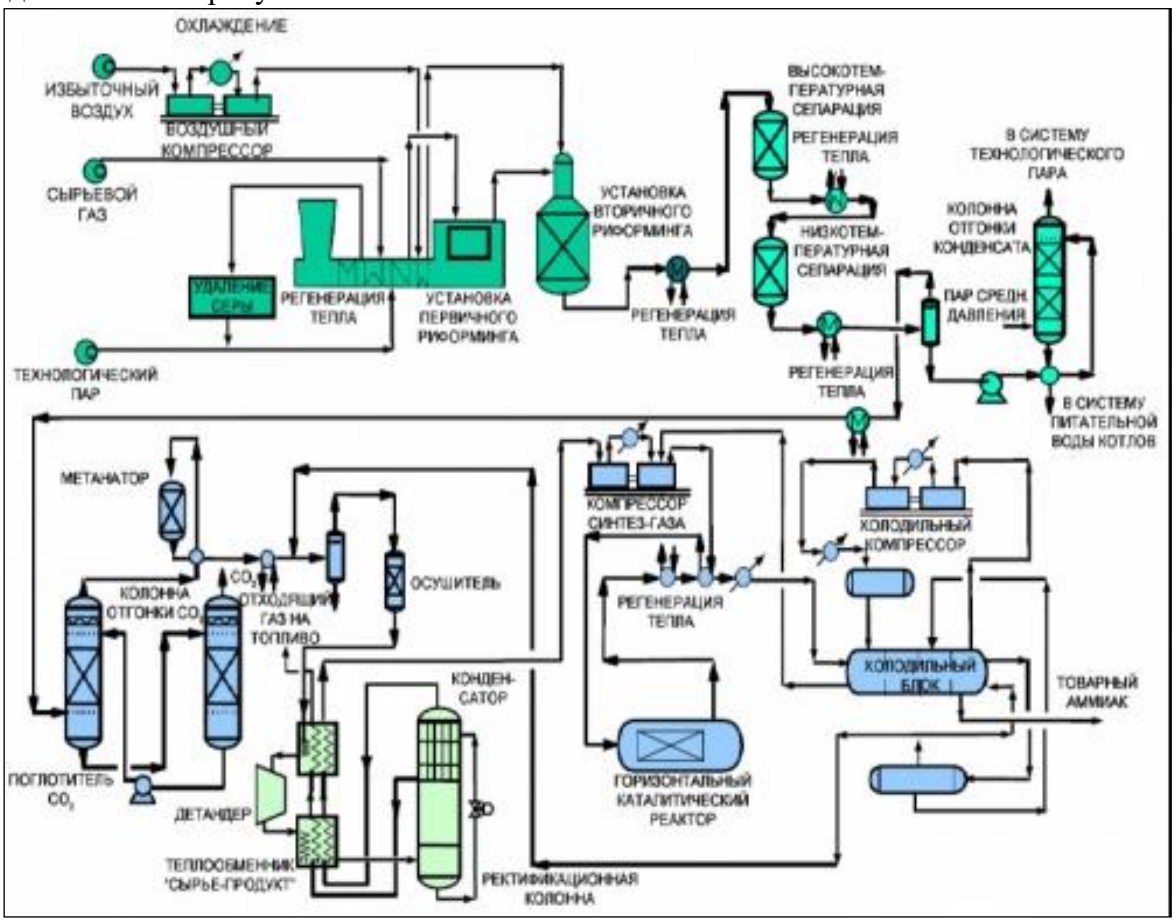



***Рисунок 18 – Технологический процесс производства аммиака***

Проект установки по производству аммиака предполагает выпуск охлажденного аммиака. Все компоненты завода по производству аммиака основаны на проверенных технологических решениях. Все технологическое оборудование установлено в одну технологическую линию. Все компрессорные установки представляют собой центробежные компрессоры с паротурбинным приводом, за исключением воздушного компрессора, оборудованного высокоэффективной газовой турбиной.

Очищенное от серы сырье смешивается с паром среднего давления, и смесь подогревается в конвективной части печи первичного риформинга с верхним расположением горелки. Далее подогретая сырьевая смесь распределяется по трубам,

подвешенным в радиантной части печи. В трубах находится катализатор риформинга. Теплота, необходимая для эндотермической реакции риформинга, обеспечивается за счет сжигания топливного газа и отходящих газов из системы Purifier. Горелки расположены между рядами катализаторных трубок в верхней части печи. Таким образом, нагрев труб осуществляется с обеих сторон. Кроме того, плотность теплового потока достигает наибольшего уровня у верхней части труб, где температура технологического процесса ниже всего. Это позволяет обеспечить относительно равномерную нагрузку на трубы.

Выпускные коллекторы и вертикальные трубки располагаются внутри печи риформинга в целях экономии тепловой энергии. В печи первичного риформинга применены новейшие технологии обеспечения жаропрочности и теплоизоляции. Футеровка из керамического волокна в радиантной части печи, благодаря слабой аккумуляции тепла, обеспечивает высокую скорость термического реагирования. В местах возможного контакта пламени со стенками применяется твердый материал высшей огнеупорности. Такая конструкция печи риформинга позволяет эксплуатировать установку первичного риформинга с содержанием кислорода на выходе из радиантной части на уровне 2% (в пересчете на сухой вес).

Установка первичного риформинга рассчитана на достижение максимального теплового КПД (не ниже 93%) за счет рекуперации теплоты топочного газа в конвективной части. Регенерированное тепло применяется для следующих целей:

- Предварительный подогрев сырьевой смеси (газ/пар).
- Предварительный подогрев технологического воздуха.
- Перегрев пара.
- Предварительный подогрев сырьевого газа.
- Предварительный подогрев воздуха горения.

В печи вторичного риформинга частично конвертированный газ из печи первичного риформинга вступает в реакцию с воздухом. На аммиачных заводах традиционной конструкции скорость тока воздуха устанавливается таким образом, чтобы обеспечивалась подача азота в объеме, необходимом для реакции синтеза аммиака. В установке с применением технологии Purifier™ воздух используется с избытком до 50%. Кислород воздуха выжигает часть технологического газа с выделением теплоты, необходимой для реакции риформинга. Затем поток газа направляется вниз сквозь слой катализатора риформинга, где температура снижается вследствие эндотермической реакции риформинга.

Избыток воздуха в технологическом процессе с применением технологии Purifier™ обеспечивает выработку теплоты, необходимой для интенсификации реакции в установке вторичного риформинга. Это позволяет примерно на треть уменьшить размеры установки первичного риформинга и существенно снизить температуру технологического процесса на выходе (около 725°) по сравнению с традиционной технологией производства аммиака. Снижение рабочей температуры позволяет продлить срок эксплуатации трубок и катализатора. Перенос нагрузки по риформингу из установки первичного риформинга в установку вторичного риформинга также дает преимущество, поскольку теплота в установке вторичного риформинга на 100% используется в технологическом процессе без потерь тепла в дымовых трубах.

В печи вторичного риформинга предусмотрена двухслойная жаропрочная футеровка. Внешняя водяная рубашка защищает корпус от прогара в случае нарушения целостности футеровки. Поток на выходе из установки вторичного риформинга, содержащий около 2,0% метана (в пересчете на сухой вес), охлаждается за счет производства и перегрева пара высокого давления перед подачей на конверсию. Для конверсии применяется традиционная двухступенчатая схема с использованием реакторов высокой и низкой температуры. Очистка от двуокиси углерода осуществляется с использованием проверенного двухступенчатого технологического процесса,

приобретенного по лицензии у компании BASF. Технологический конденсат собирается, проходит очистку паром среднего давления в стриппинг-колонне и возвращается в качестве технологического пара на участок риформинга. Синтез-газ из расположенного в верхней части поглотителя CO2 подогревается в теплообменнике и пропускается над катализатором метанации для преобразования остаточных оксидов углерода в метан.

Для подготовки к сушке поток на выходе из метанатора охлаждается в теплообменнике сырьем метанатора и водой системы охлаждения. Затем поток, вышедший из метанатора, смешивается с продувочным газом из рециркуляционной линии системы синтеза и дополнительно охлаждается аммиачным хладагентом до температуры около 4°C. Охлажденный газ из сепаратора конденсата поступает в систему осушки синтез-газа. Предусмотрены две установки осушки. В них расположены влагопоглощающие молекулярные фильтры; установки функционируют попеременно с рабочим циклом 24 часа. На выходе из этих установок совокупное содержание воды, COB2B и NHB3B снижается до уровня менее 1,0 объемных частей на миллион. Регенерация молекулярных фильтров системы осушки осуществляется с помощью отходящего газа из установки Purifier.

Криогенная система Purifier осуществляет окончательную очистку сырьевого синтез-газа. В состав установки входят три компонента: теплообменник «сырье-продукт», низкоскоростной детандер и ректификационная колонна со встроенным конденсатором в верхней части. Осушенное сырье, поступающее в установку Purifier с соотношением H/N около 2,0, сначала охлаждается в верхней части теплообменника за счет очищенного и отходящего газа. Затем поток поступает в турбодетандер, где происходит расширение сырья и отбор энергии для общего охлаждения в криогенной установке. Поток на выходе из детандера дополнительно охлаждается и частично конденсируется в нижней части теплообменника, а затем поступает в ректификационную колонну. Весь метан, около 60% аргона и весь избыток азота, поступающие в установку Purifier, удаляются в виде «остатка» ректификации. Жидкость из нижней части ректификационной колонны частично испаряется при пониженном давлении во внетрубной зоне конденсатора в верхней части ректификационной колонны для обеспечения орошения колонны.

Далее она подогревается за счет теплообмена с сырьевым газом установки Purifier и отводится в виде отходящего газа для регенерации молекулярных фильтров. Далее отходящий газ используется в качестве топлива в технологическом подогревателе. Синтез-газ с содержанием аргона около 0,25% и отношением H/N около 3 вновь подогревается за счет теплообмена с сырьем установки Purifier и поступает на вход компрессора синтез-газа.

Очищенный газ компримируется примерно до 150 бар в смеси с непрореагировавшим рециркуляционным газом. По выходе из компрессора поток подогревается в теплообменнике «сырье-продукт» и поступает в горизонтальный реактор. В реакторе уровень конверсии аммиака поднимается с примерно 2% до 19% за счет прохождения над тремя слоями магнетита, выступающего в качестве катализатора. Поток на выходе из реактора поток охлаждается за счет производства пара высокого давления, в теплообменнике «сырье-продукт», в системе водяного охлаждения и, наконец, в холодильном блоке Unitized Chiller, разработанном компанией KBR. Традиционная система охлаждения обеспечивает требуемый уровень охлаждения. Незначительный поток продувочного газа рециркулирует выше установок осушки с целью восстановления водорода и азота. Охлажденный аммиак поступает из системы синтеза в хранилище.

Производство карбамида

Для производства карбамида рассматривались следующие три основные технологии и лицензиара:

*Синтез карбамида*

– Stamicarbon,

– Saipem S.p.A., (Former Snamprogetti)
– Toyo Engineering Corporation.

*Гранулирование карбамида*

– Stamicarbon,
– Toyo Engineering Corporation
– ThyssenKrupp

Для ТОО «KazAzot Prime» наиболее приемлемой была выбрана технология производства карбамида Toyo Engineering Corporation (рисунок 19).

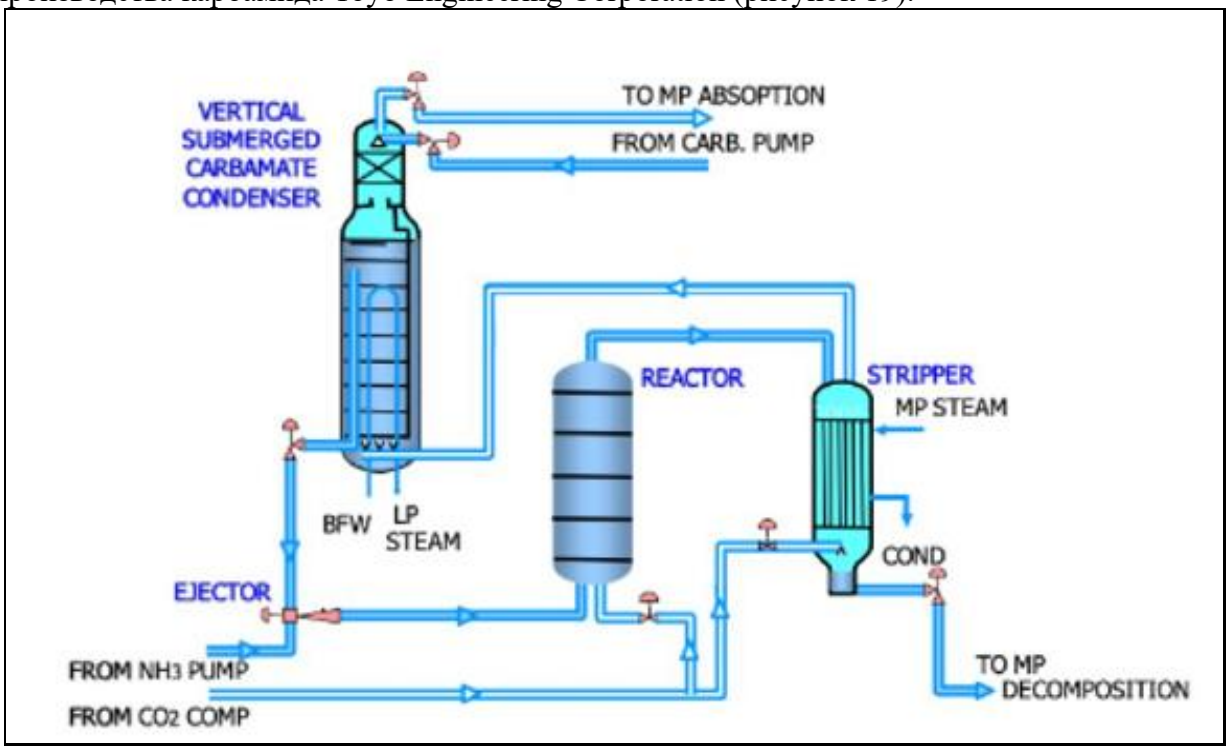



***Рисунок 19 – Технологический процесс производства карбамида Toyo Engineering Corporation***

Основным оборудованием на участке синтеза являются реактор, стриппер, конденсатор карбамата и эжектор. Реакция синтеза протекает при температуре 190 °С и давлении 170 бар.

Гранулированный карбамид превосходит по своим характеристикам приллированный. Он в несколько раз прочнее, меньше слеживается и удобен для транспортировки на дальние расстояния. Технология производства представлена на рисунке 20.

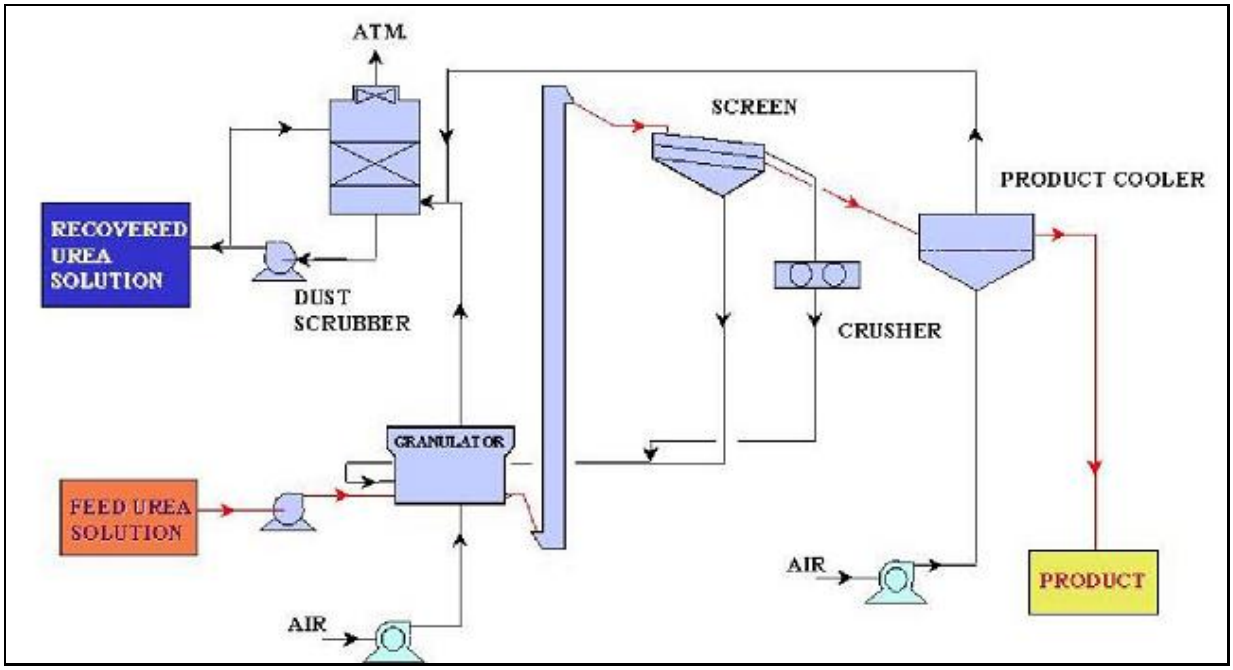



***Рисунок 20 – Технологический процесс производства гранулированного карбамида***

Исторически сложилось так, что по лицензированию заводов (исключая некоторые российские и китайские заводы) около 54% существующих установок приходится на Stamicarbon (включая Stamicarbon- ThyssenKrupp), 23% на Saipem и 23% на Toyo.

С точки зрения эффективности процесс Saipem в целом концептуально немного более эффективен, однако с настолько незначительной разницей, что ее можно компенсировать конкретной конструкцией. Поскольку процесс Saipem, как правило, предполагает несколько более высокую стоимость инвестиций и ограниченный доступ к подрядчикам, в настоящее время двумя основными лидерами в технологии карбамида являются Stamicarbon (в основном Европа, Ближний Восток и Северная Америка) и Toyo (Азиатско-Тихоокеанский регион и Африка). В этой связи предприятию был предложено самим выбрать технологическую линию по гранулированию карбамида между Toyo и Stamicarbon.

***Производство азотной кислоты***

Не существует универсально оптимальной конструкции установки по производству азотной кислоты. Условия давления, температуры, скорости потока и других факторов для каждой стадии процесса могут варьироваться в соответствии с конкретными требованиями. Основными расчетными параметрами для процесса окисления аммиака и последующих стадий установки являются температура, давление и расход газа. Поскольку стадии окисления оксида азота и абсорбции всегда осуществляются при давлении в диапазоне от 4 до 9 атмосфер, установки обычно описываются давлением внутри аммиака степень окисления: низкая, или атмосферная, средняя (от 3 до 5 атмосфер) или высокая (от 5 до 15 атмосфер). Окисление аммиака при низких давлениях приводит к более высокой эффективности конверсии и меньшим потерям платинового металла по сравнению с окислением при среднем или высоком давлении. Также возможны более длительные периоды работы между отключениями для технического обслуживания сетки, но такие конвертеры более громоздкие, дорогие и требуют дорогостоящих компрессоров горячего газа для повышения давления газа после окисления до того, которое требуется на последующих стадиях.

В зависимости от вышеупомянутых условий в настоящее время установки по производству азотной кислоты можно разделить на:

– Установки высокого давления с монодавлением, когда реакция и абсорбция проводятся при одинаковом давлении в диапазоне от 7 до 15 бар, обычно ограничиваются местами с очень низкими ценами на энергию и установками с ограниченной производительностью до 500 тонн в день из-за высоких эксплуатационных расходов.

– Установки среднего давления с монодавлением, как правило, ограничиваются подержанными установками, поскольку этот вариант считается устаревшим из-за низкой эффективности и высокой стоимости.

– Установки двойного давления с разным давлением при окислении и абсорбции аммиака обеспечивают высочайшую эффективность и подходят только для установок производительностью выше 1000 тонн в день.

Учитывая проект по производству удобрений, подходящей концепцией является установка азотной кислоты двойного давления. В этом отношении доступны на сегодняшний день следующие наилучшие технологии:

– ESPINDESA
– ThyssenKrupp
– Casale (бывшая Grande Paroisse Technology)

Технология ESPINDESA была разработана, когда ESPINDESA входила в группу производителей удобрений ERT, первоначально как процесс с одним давлением, а затем как процесс с двойным давлением. На рисунке 21 показан процесс получения азотной кислоты ESPINDESA под двойным давлением.

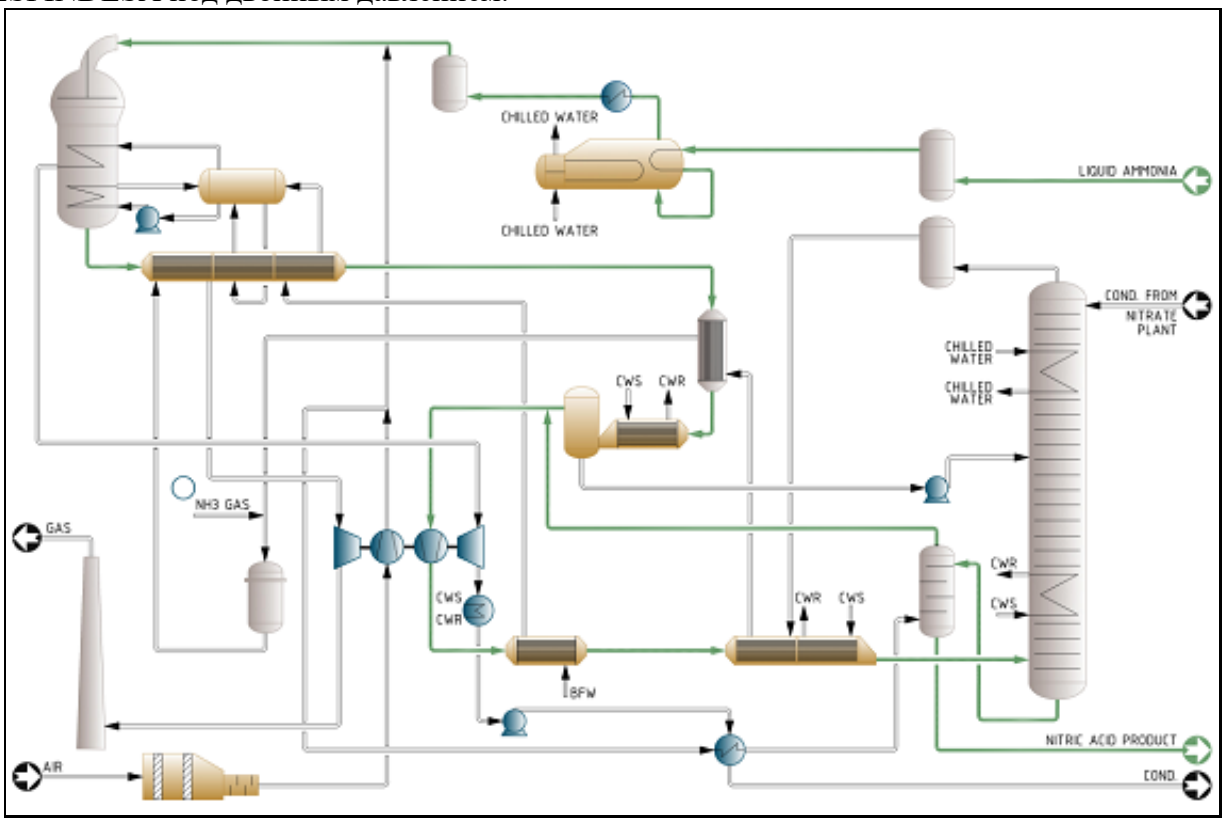



***Рисунок 21 – Технологический процесс производства азотной кислоты ESPINDESA***

Ключевыми факторами в процессе производства азотной кислоты двойного давления ESPINDESA являются следующие:

1) Давление реакции немного ниже, чем в других процессах, которые немного повышают эффективность установки. В связи с этим, а также во избежание увеличения размеров оборудования, ESPINDESA разработала свою запатентованную конструкцию теплообменников с двойными сегментами, которые минимизируют размеры.

2) Конденсаторы-охладители с технологическим газом в трубках, что позволяет использовать кожух из углеродистой стали.

3) Температура на входе в расширитель составляет 450°C для максимизации эффективности детандера.

4) Обычно горизонтальное расположение теплообменника для облегчения обслуживания.

5) Единое здание для компрессора и реактора окисления аммиака.

6) В случае необходимости снижения выбросов N2O, ESPINDESA уделяет больше внимания вторичному снижению выбросов, что требует меньших затрат по сравнению с установкой с эффективностью снижения выбросов до 97%.

***Производство нитрата аммония***

Общая концепция производства раствора нитрата аммония

При выборе установки для производства раствора нитрата аммония учитывалось несколько факторов:

– Первый из них тип реактора, будь то трубчатый реактор или реактор рециркуляции. Реактор рециркуляции обеспечивает более высокую эффективность и лучшие экологические показатели, трубчатый реактор имеет низкий КПД и некоторые опасения по поводу разложения и температуры нитрата аммония внутри реактора.

– Выбор давления и температуры реакции нейтрализации имеет первостепенное значение, во-первых, для обеспечения безопасной эксплуатации, а также для максимального повторного использования технологического пара, образующегося на стадии нейтрализации, с целью улучшения энергетического баланса установки. И, наоборот, при более высоком давлении повышается риск коррозии, существует несколько альтернатив, зависящих от выбора технологии.

Для производства нитрата аммония рассматривались следующие наиболее надежные, проверенные и гарантированные запатентованные технологии:

– Casale (бывшая технология Grande Paroisse)
– ESPINDESA
– ThyssenKrupp

Компания ESPINDESA разработала и предлагает несколько типов процесса получения нитрата аммония - трубчатый реактор, естественную циркуляцию и принудительную циркуляцию:

ESPINDESA использует технологию трубчатого реактора (рисунок 22), в этом процессе реакция протекает в трубе без рециркуляции, из-за опасения по поводу соответствующей температуры внутри реактора и низкой эффективности трубчатого реактора, ESPINDESA ограничила этот процесс до 300 тонн в сутки (100%).

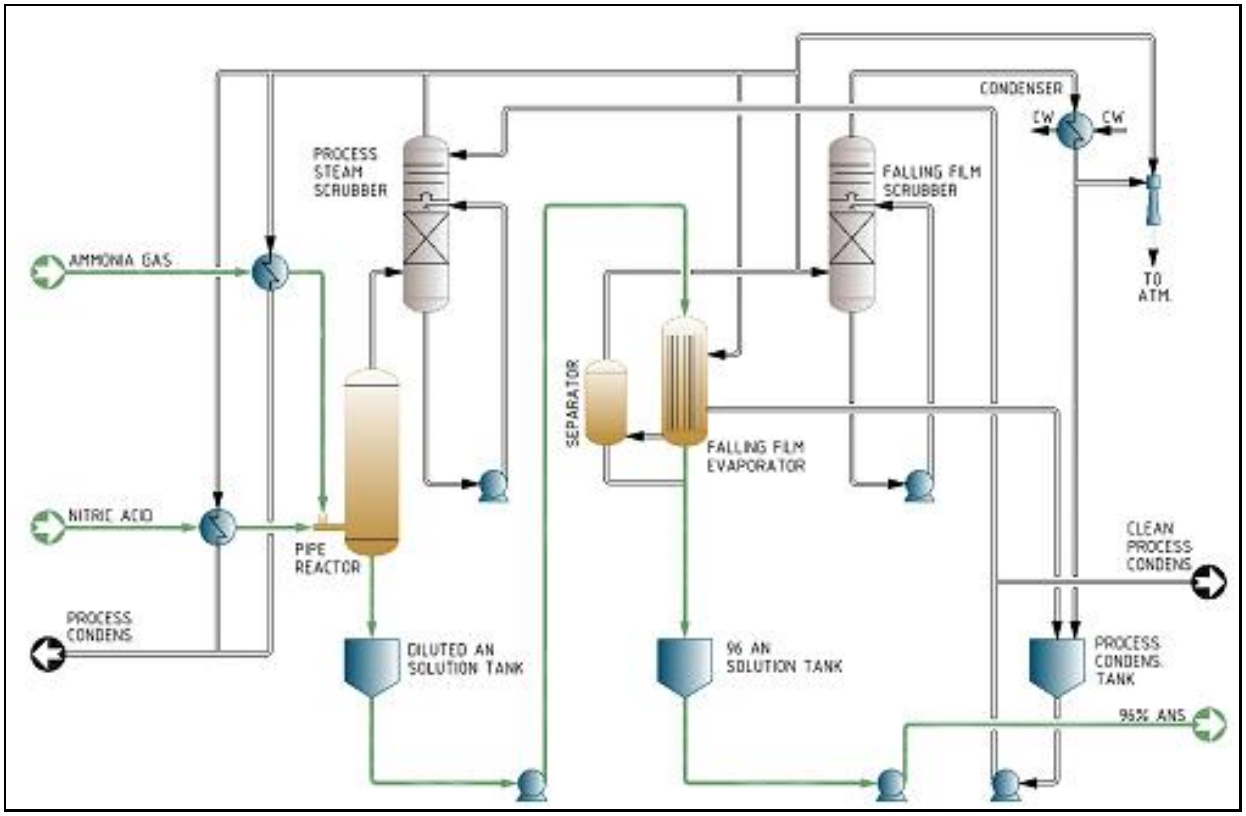



***Рисунок 22 – Процесс естественного трубчатого реактора с раствором аммиачной селитры ESPINDESA***

Благодаря естественной циркуляции (рисунок 23), реакция протекает в резервуаре с естественной рециркуляцией под давлением. Данный вариант является наиболее энергоэффективным на рынке для повторного использования пара, образующегося в растворе AN, в других установках. Выделение капель с конденсатом довольно незначительно по сравнению с допустимым. Мощность реактора ограничена 1000 тонн в сутки (как 100%).

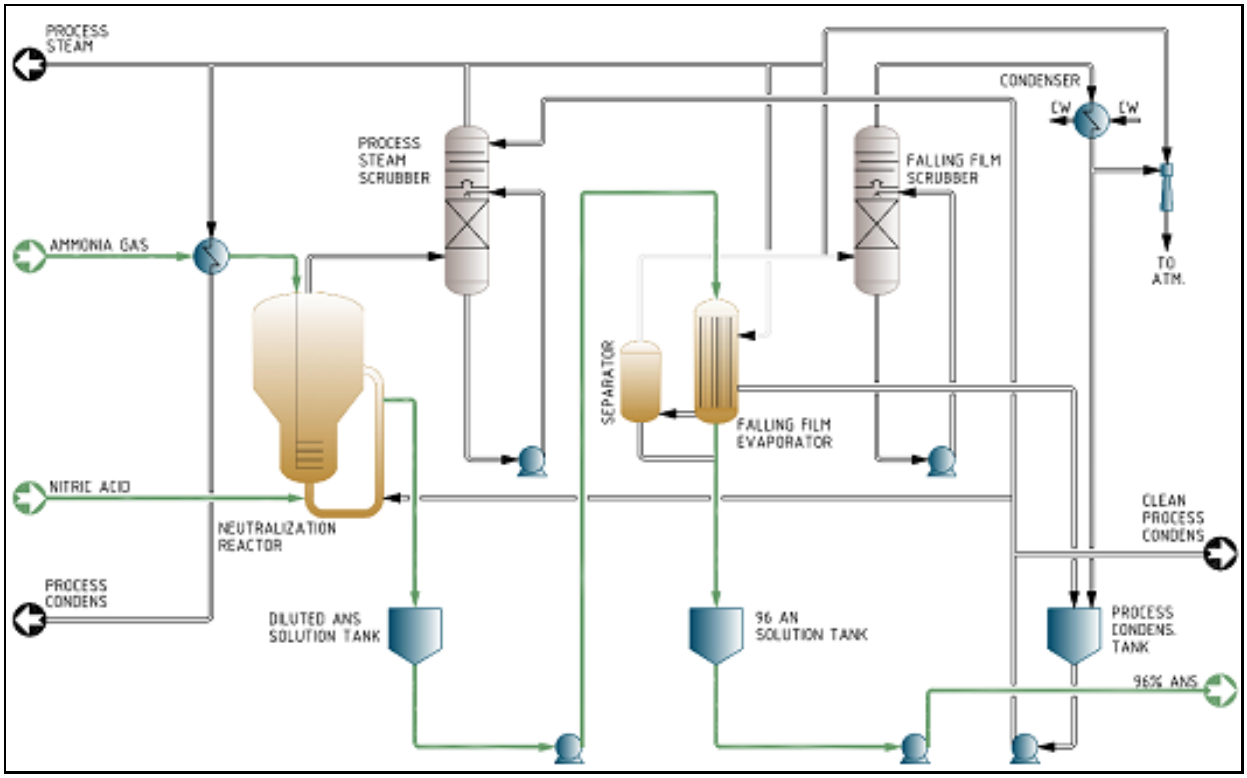



***Рисунок 23 – Процесс естественной циркуляции раствора аммиачной селитры ESPINDESA***

При принудительной циркуляции (рисунок 24) реакция протекает в атмосферных сосудах с рециркуляцией с помощью насоса, это обеспечивает наивысшую эффективность реакции, но пар может использоваться лишь частично из-за очень низкого давления. Конденсат менее загрязнен. Однако из-за того, что размер системы очистки из-за низкого давления является самым высоким, обычно этот процесс используется только при производительности выше 800 тонн в сутки.

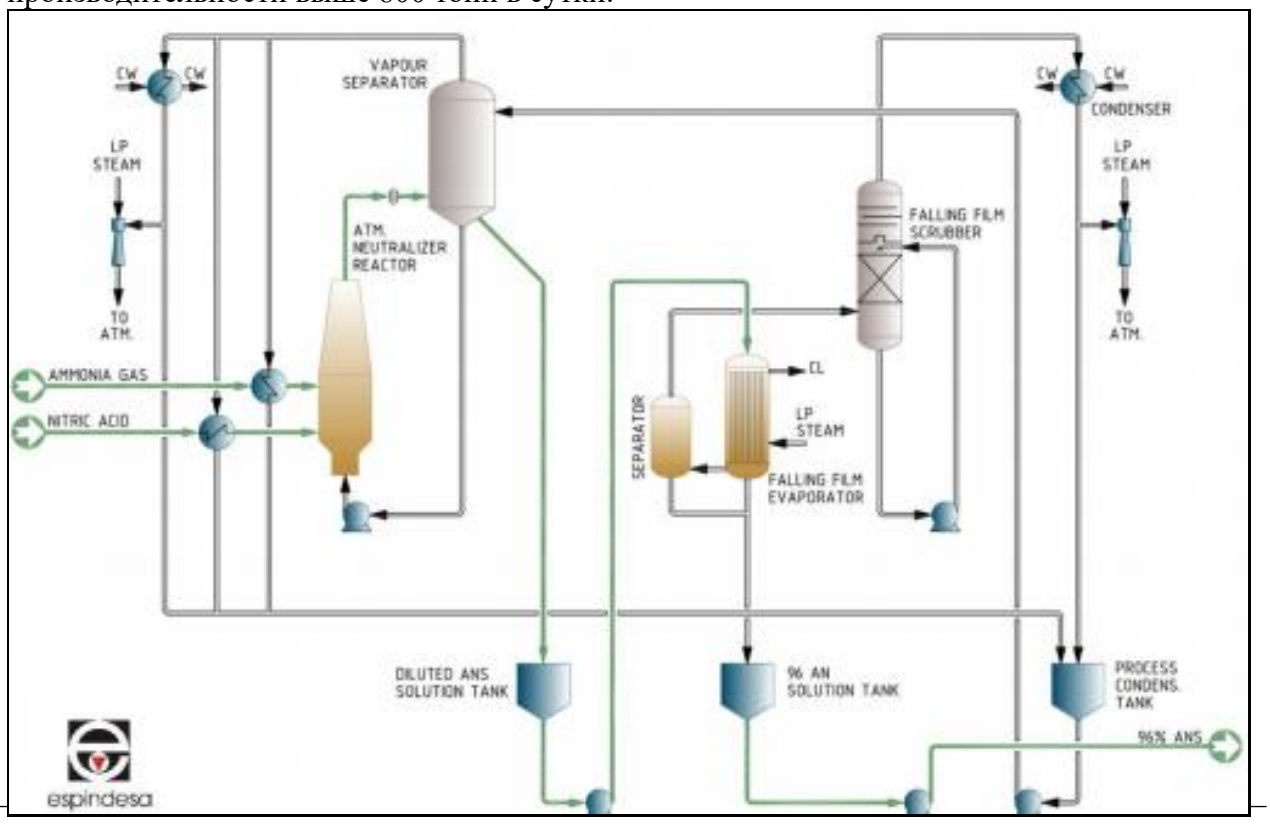


***Рисунок 24 – Процесс принудительной циркуляции раствора аммиачной селитры ESPINDESA***

*Технология гранулирования аммиачной селитры*

Что касается твердого удобрения с аммиачной селитрой, то сорт зависит от типа применяемой технологии:

– Аммиачная селитра с содержанием азота выше 34,5%, в этом случае она будет добавлена в качестве стабилизирующей нитрата магния, этот тип продукта возможен только по технологии Prill Tower, поскольку этот продукт является аммиачной селитрой высочайшей чистоты в удобрениях, его называют просто аммиачной селитрой.

– Аммиачная селитра с содержанием азота 33,5%, этот тип удобрения может быть получен путем гранулирования или в градирне prill; однако в градирне prill осуществляется накопление кальция.

– Аммиачная селитра с содержанием азота 24-28%, это стандарт, принятый во всем мире как кальциево-аммиачная селитра, даже сейчас некоторые установки производятся по технологии prill, более стандартной является гранулирование.

*Общая концепция гранулирования аммиачной селитры 34,5% N в грануляционной башне*

Общая концепция нитрата аммония 34,5% N представляет собой градирню prill, также называемую градирней-гранулятором, с противотоком воздуха с раствором с последующим охлаждением. Из-за образования тумана и субмикронных частиц учитывается система очистки.

На рынке представлены две основные проверенные технологии с многолетним опытом работы:

– ESPINDESA

– NIIK

Компания Casale недавно разработала установку с таким типом технологии при поддержке производителя Orica для проектирования башни prill, однако она до сих пор не введена в эксплуатацию

*Аммиачная селитра 34,5% N Процесс гранулирования в градирне ЭСПИНДЕЗА*

Ключевым фактором процесса очистки ESPINDESA prill (рисунок 25) являются тонкие высокие колонны для очистки, которые сводят к минимуму строительство и инвестиции, а также высокоэффективный броуновский фильтр для удаления тумана, предоставляемый Elessent MECS. Это позволяет производить продукцию очень высокого качества с минимальным воздействием на окружающую среду

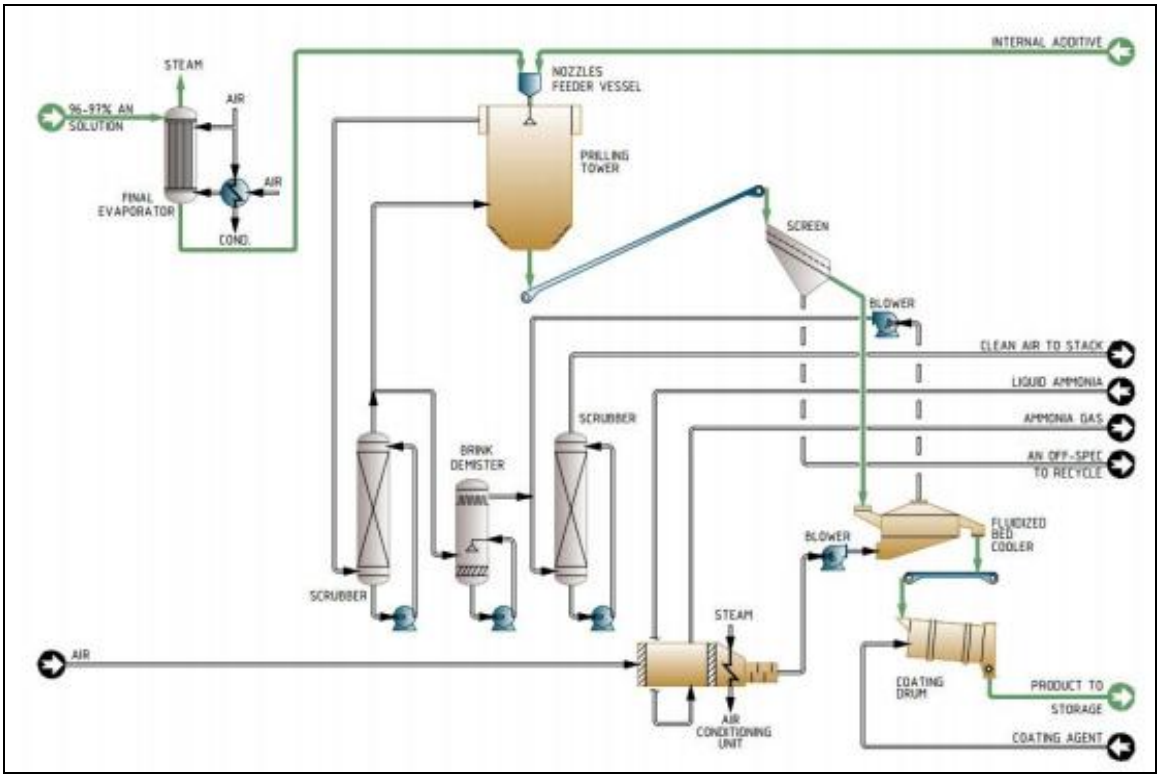



***Рисунок 25 – Способ получения нитрата аммония ESPINDESA***

*Гранулирование кальциево-аммиачной селитры Общая концепция (от 26 % N до 33,5 % N)*

Что касается грануляции кальциево-аммиачной селитры, существует несколько проверенных технологий. Концепция грануляции представляет собой суспензию, из которой необходимо удалить воду для получения гранул, высушить гранулы для получения требуемого продукта и классификации по размеру, основное отличие между технологиями является этап сушки гранул:

– Грануляция во вращающемся барабане, этот тип технологии, впервые появился в США. Он основан на гранулировании на вращающемся барабане и дальнейшей сушке во втором вращающемся барабане. В настоящее время ESPINDESA лицензирует эту технологию. В России есть несколько установок с российской технологией и аналогичной концепцией, где роторный гранулятор спроектирован, как единое целое с сушилкой с некоторым внутренним разделением, но не доступен на рынке.

– Гранулирование в мельнице Pugmill. Этот тип технологии, в основном применяется компанией ThyssenKrupp, основан на использовании двойных вращающихся валов с наклонными лопастями, которые создают перемешивающее и складывающее движение внутри желоба с последующей сушкой во вращающемся барабане.

– Сферодизатор в этом единственном оборудовании, вращающийся барабан, действует одновременно как гранулятор и сушилка. Оборудование снабжено винтовыми подъемниками для возврата продукта из конца на вход. Yara владеет этой технологией, но не предлагает ее на рынке.

– Грануляция в псевдоожиженном слое. Этот тип грануляции в основном известен только как прототип. Грануляция происходит во вращающемся барабане с внутренней перфорированной пластиной для псевдоожижения расплава. Он был разработан Кальтенбахом Тьюрингом и в настоящее время принадлежит Yara, но используется только в одном подразделении в Румынии.

*Процесс грануляции кальциево-аммиачной селитры ESPINDESA*

Как упоминалось ранее, технология этого типа основана на гранулировании на вращающемся барабане и дальнейшей сушке во втором вращающемся барабане. Преимущества этой схемы заключаются в том, что установку можно использовать для производства других типов удобрений, поскольку для гранулирования кальциево-аммиачной селитры можно использовать вращающийся барабан с использованием расплава селитры, а за счет прокатки по барабану продукт получается более округлым, чем при других технологиях. Незначительным недостатком является дополнительный воздух, подаваемый в скруббер из гранулятора, обычно менее 5% от общего количества воздуха, что немного увеличивает размер очистки.

Альтернативой общему процессу является замена рукавного фильтра на промывочную систему во избежание продувки, которую необходимо отправить на другие установки; а в случае объектов с высокой влажностью замените псевдоожиженный охладитель на роторный охладитель, чтобы избежать засорения отверстий.

### 5.5. Состав и обоснование применяемого оборудования

Проектируемый объект является сложным инженерно-техническим объектом, в состав которого входит основное производство и вспомогательные объекты. Выбор проектируемого оборудования осуществлен в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан стандартов и нормативных документов, исходя из условий технологии, изложенными в опросных листах и содержащих следующие сведения:

- назначение оборудования;
- требуемая производительность (мощность);
- рабочие параметры;
- состав рабочей среды;
- рекомендации по конструкции аппаратов и оборудования;
- рекомендации по материальному оформлению.

Показатели надежности и уровень взрывозащищенности выбранного оборудования соответствуют категориям взрывоопасности технологических блоков, и обеспечивает минимальный уровень взрывоопасности технологической системы.

Материальное исполнение оборудования выбрано с учетом коррозионности рабочих сред, обеспечением его безопасности и сроков эксплуатации.

Минимальный срок службы оборудования должен составлять:

- трубопроводы – 20 лет;
- оборудование для процесса – 20 лет;
- оборудование высокого давления – 25 лет;
- теплообменники – 20 лет;
- змеевики печей – 100 000 часов;
- металлоконструкции – 20 лет.

Оборудование, расположенное на открытой площадке, выбрано с учетом климатических условий.

Все вышеописанные критерии предприятие постаралось учесть при выборе технологии и оборудования Аммиачно-карбамидного комплекса.

### 5.6. Архитектурно-строительные решения

***Проектом предусмотрены основные объекты:***

- ***Цех производства аммиака***:

- Здание механической мастерской и механического склада (перспектива);
- Административное - бытовой корпус;
- Здание распределительной подстанции 10/0,4 кВ;
- Центральная диспетчерская аммиака;
- Здание воздушного компрессора;
- Установка вторичного риформинга и парового барабана;
- Печь первичного риформинга;
- Технологическая этажерка котла утилизатора вторичного риформинга
- Технологическая этажерка нагревателя отводящего газа;
- Площадка деаэратора и паровой системы;
- Площадка удаления CO2
- Площадка метанирования и очистки;
- Площадка компрессии газа;
- Площадка синтеза аммиака;
- Площадка охлаждения и восстановления аммиака;
- Станция замкнутой системы охлаждения;
- Площадка факела аммиака

- ***Склад жидкого аммиака:***

- Оперативно - служебное здание склада жидкого аммиака;
- Изотермического резервуар хранения аммиака V=10000 м3;
- Резервуар хранения "теплого" аммиака V=2000 м3 – 4 шт.;
- Здание компрессор охлаждения аммиака;
- Факел участка хранения аммиака;
- Железнодорожная наливная эстакада;
- Платформа отгрузки аммиака в автоцистерны;
- Железнодорожные весы №1;
- Система подачи воздуха и азота в приборы и установки;
- Площадка производства азота;

- ***Цех производства карбамида:***

- Административно-бытовой корпус;
- Центральная диспетчерская;
- Здание механической мастерской и механического склада (перспектива);
- Здание распределительной подстанции 10/0,4кВ;
- Площадка компрессорной CO2;
- Сооружение секции синтеза карбамида;

- Здание грануляции карбамида;
- Здание циркуляционных насосов раствора скруббера;
- Здание насосов раствора аммиачной селитры;
- Площадка питательных насосов аммиака и карбамида.

- ***Участок хранения и транспортировки карбамида:***
  - Здание упаковки, хранения и отгрузки карбамида;
  - Здание бестарного хранения карбамида;
  - Платформа погрузки бестарного карбамида на ж/д транспорт;
  - Станция перегрузки №1;
  - Станция перегрузки №2;
  - Станция перегрузки №3;
  - Эстакада перегрузки №1 - №7;
  - Железнодорожные весы №2;
  - Здание насосной разгрузки UF 85
- ***Цех производства азотной кислоты:***
  - Здание технологического процесса азотной кислоты включая насосную;
  - Здание системы смазочного масла;
  - Площадка чистого и отработанного масла;
  - Площадка абсорбции.
- ***Площадка хранения азотной кислоты:***
  - Насосная хранения азотной кислоты;
  - Резервуар азотной кислоты – 3 шт.;
- ***Цех производства аммиачной селитры:***
  - Сервисно-оперативный корпус;
  - Распределительная подстанция 10/0,4 кВ;
  - Административно-бытовой корпус;
  - Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности №1;
  - Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности №2.
- ***Система транспортировки и хранения аммиачной селитры:***
  - Здание фасовки и транспортировки аммиачной селитры;
  - Станция перегрузки №1;
  - Эстакада перегрузки №1;
  - Эстакада перегрузки №2.
- ***Установка нитрата магния:***
  - Загрузочный бункер гидроксида магния (MgOH).;

- Склад гидроксида магния (MgOH).

- ***Цех Общезаводского хозяйства:***
  - Сервисно - оперативный корпус;
  - Административное - бытовой корпус;
  - Здание механической мастерской и склада (перспектива);
  - Главная понижающая подстанция 110 кВ;
  - Главная понижающая подстанция 10 кВ. Здание ЗРУ 10 кВ;
  - Распределительная подстанция 10/0,4 кВ.
- ***Установка подготовки природного газа.***
- ***Блок выработки электроэнергии***:
  - Бойлерная установка;
  - Здание паротурбинного генератора;
  - Здание теплового пункта – 2 шт.;
- ***Станция подачи морской воды:***
  - Здание для насосов морской воды;
  - Резервуар для морской воды.
- ***Площадка закрытого контура охлаждающей воды:***
  - Градирня.
- ***Система охлаждения морской воды.***
- ***Замкнутая система подачи деминерализованной воды:***
  - Здание насосов закрытого контура охлаждающей воды;
  - Здание дозирования, теплообменников и фильтров.
- ***Система водоподготовки:***
  - Производственное здание водоподготовки;
  - Блок фильтрации морской воды;
  - Резервуар технической воды;
  - Станция деминерализованной воды;
  - Резервуар хозяйственно-питьевой воды – 2 шт.;
  - Насосная хозяйственно-питьевой воды
- ***Противопожарная защита***:
  - Здание для противопожарных насосов;
  - Резервуар противопожарного запаса воды – 2 шт.;
  - Пожарное депо и газоспасательная служба;
  - Башня учебно-тренировочная;
  - Тренировочная стометровая полоса с препятствиями;

- Блочно-модульная, пенодозаторная станция – 2 шт.;
- Блок пожарных узлов управления.

- ***Системы канализации:***
  - Производственное здание водоочистки;
  - Здание выпаривания и очистки;
  - Накопительная/ уравнительная емкость – 4 шт.;
  - Емкость чистой воды – 2 шт.;
  - Отстойник морской воды.
- ***Общее:***
  - Административное здание;
  - Здание технического обслуживания КИПиА (перспектива);
  - Здание технического электрообслуживания (перспектива);
  - Пост охраны – 6 шт.;
  - Досмотровая площадка – 8 шт.;
  - Железнодорожные пути;
  - Площадка ТБО

### 5.6.1 Цех производства аммиака

**Здание воздушного компрессора**

Здание воздушного компрессора — двухэтажное производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 24,0 × 45,0 м. Высота здания — 24,0 м. Здание предназначено для размещения воздушных компрессоров РАС № 1, 2, 3, 4 и вспомогательного оборудования.

На отметке 0,000 расположены компрессорная РАС № 1, тепловой пункт, лестничные клетки и тамбур. На отметке +9,500 расположены компрессорная РАС № 2, 3, 4, лестничные клетки и тамбур. Междуэтажное сообщение осуществляется по лестницам. Для доступа на технологические уровни предусмотрены металлические лестницы и площадки обслуживания оборудования. Кровля здания двухскатная, утеплённая, из трёхслойных кровельных сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическим прогонам. Отметка конька кровли основного объёма здания — +24,000 м.

Наружные ограждающие конструкции выполнены из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты. Цокольная часть здания предусмотрена с утеплением и наружной отделкой искусственным камнем.

Внутренние перегородки выполнены из трёхслойных сэндвич-панелей толщиной 100 мм по металлическому каркасу. Заполнение оконных проёмов предусмотрено оконными блоками с двухкамерными стеклопакетами. Наружные и внутренние двери — металлические, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60. Ворота — металлические, распашные, двухстворчатые, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60. Водосток с кровли — наружный организованный. По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м. По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В. Степень огнестойкости — II. Класс конструктивной пожарной опасности — С0. Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1. Класс пожарной опасности

строительных конструкций — К0. Уровень ответственности — I (повышенный). Класс здания — КС-3.

**Здание газового компрессора**

Здание газового компрессора — двухэтажное отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 24,0 × 54,0 м. Высота здания — 24,5 м. Здание предназначено для размещения газокомпрессорного оборудования и вспомогательных систем технологического процесса.

На отметке 0,000 расположены зона технологических процессов, тепловой пункт, лестничные клетки и тамбуры.

На отметке +12,100 расположены зоны технологических процессов, технологические площадки для размещения и обслуживания оборудования, лестничные клетки и тамбуры. Междуэтажное сообщение осуществляется по лестницам. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические лестницы и площадки с защитными ограждениями.

Кровля здания двухскатная, утеплённая, из трёхслойных кровельных сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическим прогонам. Отметка конька кровли основного объёма здания — +24,030 м. Наружные ограждающие конструкции выполнены из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты. Цоколь выполнен из камня-ракушечника толщиной 390 мм с утеплением минераловатными плитами ППЖ-160 толщиной 50 мм и последующей штукатуркой по сетке. Внутренние перегородки выполнены из трёхслойных сэндвич-панелей толщиной 100 мм по металлическому каркасу. Заполнение оконных проёмов предусмотрено оконными блоками с двухкамерными стеклопакетами. Наружные и внутренние двери — металлические, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60. Ворота — металлические, распашные, двухстворчатые, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60. Водосток с кровли — наружный организованный. По периметру здания предусмотрена утеплённая бетонная отмостка шириной 1,0 м. По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории А.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Склад жидкого аммиака**

**Оперативно-служебное здание. Склад жидкого аммиака**

**Здание аммиачно-холодильных установок**

Здание аммиачно-холодильных установок — одноэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 12,0 × 43,5 м. Высота

здания — 12,39 м. Здание предназначено для размещения компрессоров охлаждения аммиака и вспомогательного оборудования аммиачно-холодильных установок.

На отметке 0,000 расположены помещение компрессоров охлаждения аммиака площадью 468,08 м² и приточная вентиляционная камера площадью 78,53 м².

В помещении компрессоров охлаждения аммиака предусмотрен технологический лоток в полу размером 300 × 33 000 мм, глубиной 700 мм, с защитной решёткой.

Вентиляционная камера отделена от основного производственного помещения перегородкой из трёхслойных сэндвич-панелей толщиной 100 мм по металлическому каркасу. Для обеспечения приточной вентиляции предусмотрена наружная

воздухозаборная труба диаметром 1300 мм, высотой 15,0 м.

Для доступа на кровлю предусмотрена наружная металлическая пожарная лестница типа П1-2. По периметру кровли предусмотрено защитное ограждение.

Кровля здания двухскатная, утеплённая, из трёхслойных кровельных сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическим прогонам. Отметка конька кровли — +12,390 м, отметка карнизной части — +11,000 м. Наружные ограждающие конструкции выполнены из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минеральной ваты. Цоколь здания выполнен из камня-ракушечника марки М20 толщиной 390 мм с утеплением минераловатными плитами ППЖ-160 толщиной 50 мм и последующей штукатуркой по сетке с окраской фасадными красками.

Внутренние перегородки выполнены из трёхслойных сэндвич-панелей толщиной 100 мм по металлическому каркасу.

Заполнение оконных проёмов предусмотрено оконными блоками с двухкамерными стеклопакетами.

Наружные и внутренние двери — металлические, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60.

Ворота — металлические, распашные, двухстворчатые, утеплённые, с пределом огнестойкости EI 60.

Водосток с кровли — наружный организованный.

По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории А.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет

**Система подачи воздуха и азота в приборы и установки**

**Здание компрессорной воздуха и азота**

Здание компрессорной воздуха и азота — одноэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 22,0 × 54,0 м. Высота здания — 14,61 м.

Здание предназначено для размещения компрессорного оборудования систем подачи сжатого воздуха и азота в приборы и технологические установки аммиачно-карбамидного комплекса.

На отметке 0,000 расположены помещение для сжатия воздуха площадью 1094,93 м², помещение для систем ОВиК площадью 111,02 м² и две форкамеры приточной вентиляции площадью по 9,14 м² каждая.

В помещении для сжатия воздуха предусмотрен мостовой кран грузоподъёмностью 16/3,2 т для выполнения монтажных и ремонтных работ с технологическим оборудованием.

Для обеспечения приточной вентиляции здания предусмотрены воздухозаборные решётки размером 3000 × 1600 мм. На кровле здания размещены крышные вентиляторы.

Для доступа на кровлю предусмотрена наружная металлическая пожарная лестница. По периметру кровли предусмотрено защитное ограждение.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории Д.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.
Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.
Уровень ответственности — I (повышенный).
Класс здания — КС-3.
Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет

### 5.6.2 Цех производства гранулированного карбамида

***Здание компрессорной $CO_2$***

Здание компрессорной $CO_2$ — двухэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 19,0 × 37,0 м. Высота здания — 24,195 м.

Здание предназначено для размещения компрессорного оборудования сжатия диоксида углерода ($CO_2$) и вспомогательных систем технологического процесса производства карбамида.

На отметке 0,000 расположены компрессорная комната $CO_2$ площадью 608,02 м², помещение для систем ОВиК, помещение для газоанализатора, форкамера, две лестничные клетки Н1 и Н2.

На отметке +9,500 расположены компрессорная комната $CO_2$ площадью 544,33 м², комната наблюдения, помещение для хранения специальных инструментов и две лестничные клетки Н1 и Н2.

Междуэтажное сообщение осуществляется по лестницам. Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические лестницы и площадки обслуживания с защитными ограждениями.

Для обеспечения приточной вентиляции здания предусмотрены наружные воздухозаборные решётки размером 3000 × 1500 мм.

По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.
Степень огнестойкости — II.
Класс конструктивной пожарной опасности — С0.
Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.
Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.
Уровень ответственности — I (повышенный).
Класс здания — КС-3.
Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет

**Установка секции синтеза карбамида**

Установка секции синтеза карбамида представляет собой многоуровневое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 30,0 × 64,0 м.

Высота сооружения — 58,5 м.

Сооружение предназначено для размещения технологического оборудования секции синтеза карбамида, насосного оборудования высокого и низкого давления, технологических трубопроводов и вспомогательных систем, обеспечивающих процесс производства карбамида.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение технологического оборудования в закрытых производственных помещениях и на открытых многоуровневых технологических площадках.

Основной производственный объём имеет переменную высоту. В составе сооружения предусмотрены технологическая этажерка, площадки обслуживания

оборудования, лестничные клетки и переходные мостики.

Этажность сооружения согласно общим данным комплекта АР — 10.

На отметке 0,000 расположены помещение секции синтеза карбамида, помещение насосов низкого и высокого давления, насосная, форкамера, вспомогательное помещение и лестничная клетка.

На отметке +6,500 расположены помещение секции синтеза карбамида, технологическая площадка и лестничная клетка.

На отметке +9,700 расположены технологическая площадка секции синтеза карбамида, переходной мостик и лестничная клетка.

На отметке +13,500 расположены технологическая площадка секции синтеза карбамида, вспомогательное помещение и лестничная клетка.

На отметках +20,500 и +27,000 расположены технологические площадки секции синтеза карбамида и лестничные клетки.

На отметках +35,000, +40,000, +46,000 и +52,500 предусмотрены технологические площадки для размещения и обслуживания оборудования с выходами на лестничную клетку.

На отметке +58,500 расположена верхняя технологическая площадка секции синтеза карбамида. Междуэтажное сообщение осуществляется по металлическим лестницам. Для доступа к технологическому оборудованию на различных высотных отметках предусмотрены металлические площадки обслуживания, переходные мостики и лестницы с защитными ограждениями. В производственных помещениях предусмотрены опорный кран и подвесная таль для выполнения монтажных и ремонтных работ с технологическим оборудованием.

По периметру сооружения предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории А.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Здание грануляции карбамида**

Здание грануляции карбамида — семиэтажное, неотапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами основного производственного объёма в плане по крайним координационным осям 12,0 × 37,5 м. Высота здания до парапета — 48,5 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования грануляции карбамида, вспомогательного оборудования, систем вентиляции и кондиционирования воздуха, обеспечивающих технологический процесс получения гранулированного карбамида.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение технологического оборудования на различных высотных отметках с устройством технологических площадок, лестничных клеток, лифтовой шахты и помещений инженерного обеспечения.

По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

*Здание насосной разгрузки UF85*

Здание насосной разгрузки UF85 — одноэтажное производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 6,0 × 3,5 м. Высота здания до верхней отметки кровли — 4,45 м.

Здание предназначено для размещения насосного оборудования разгрузки раствора карбамида UF85 и вспомогательного оборудования, обеспечивающего технологический процесс приёма и подачи раствора карбамида в производственную систему аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение насосного оборудования в отдельном производственном помещении с обеспечением доступа для эксплуатации, технического обслуживания и проведения ремонтных работ.

На отметке +0,300 расположено помещение насосной разгрузки UF85. В соответствии с экспликацией помещений предусмотрено одно производственное помещение.

Для предотвращения распространения технологических проливов за пределы помещения предусмотрено устройство ограждающего бортика высотой 200 мм.

Вход в здание предусмотрен через двустворчатую дверь. Для обеспечения доступа в производственное помещение предусмотрен входной пандус с уклоном 8 %.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими металлическими колоннами и металлическими элементами покрытия.

Площадь застройки здания — 31,50 м².

Общая площадь здания — 31,50 м².

Этажность — 1.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0 (подлежит подтверждению при адаптации проектных решений).

Уровень ответственности — I (повышенный), подлежит подтверждению при разработке проектной документации.

Класс здания — КС-3, подлежит подтверждению в соответствии с принятым уровнем ответственности.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет, при условии принятия данного показателя в задании на проектирование.

**Участок хранения и транспортировки карбамида**

**Здание упаковки, хранения и отгрузки карбамида**

Здание упаковки, хранения и отгрузки карбамида — многоэтажное, отапливаемое производственно-складское здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 159,0 × 42,0 м. Высота здания с учётом высотной части упаковочного отделения — 33,0 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования упаковки, хранения и отгрузки готового гранулированного карбамида, а также вспомогательного оборудования, обеспечивающего транспортировку готовой продукции, её фасовку и

отгрузку потребителям автомобильным и железнодорожным транспортом.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение производственных и складских помещений, технологических площадок, оборудования транспортировки и упаковки карбамида, помещений инженерного обеспечения, а также административно-бытовых и вспомогательных помещений.

Основной производственный объём здания выполнен в виде протяжённого производственно-складского корпуса с переменной высотой.

В составе здания предусмотрена высотная часть упаковочного отделения, предназначенная для размещения технологического оборудования на различных высотных отметках.

Этажность здания - 7.

По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Здание бестарного хранения карбамида**

Здание бестарного хранения карбамида — производственно-складское, отапливаемое здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 62,8 × 112,5 м. Высота здания до конька кровли — 25,25 м.

Здание предназначено для бестарного хранения готового гранулированного карбамида, размещения технологического оборудования приёма, распределения и транспортировки продукции, а также обеспечения её последующей подачи на участки упаковки и отгрузки.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение основного производственно-складского пространства, технологического оборудования, площадок обслуживания, помещений инженерного обеспечения и вспомогательных помещений.

Основной объём здания выполнен в виде крупнопролётного производственно-складского корпуса с двускатным покрытием значительной высоты, обеспечивающим размещение технологического оборудования и формирование необходимого объёма для хранения готовой продукции.

В составе здания предусмотрены помещения вспомогательного назначения, диспетчерская, лестничные клетки и технологическая платформа, расположенная на отметке +19,100.

Этажность здания согласно общим данным комплекта АР — 2.

По периметру здания предусмотрена утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 7 180,07 м².
- Общая площадь — 6 990,65 м².
- Строительный объём — 178 783,74 м³.
- Этажность — 2.
- Высота здания до конька кровли — 25,25 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Платформа загрузки бестарного карбамида на ж/д транспорт**

Платформа загрузки бестарного карбамида на железнодорожный транспорт представляет собой многоэтажное производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 22,5 × 35,0 м. Высота здания до верхней отметки парапета — 39,6 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования приёма, транспортировки и погрузки готового гранулированного карбамида в железнодорожные вагоны, а также вспомогательного оборудования, обеспечивающего технологический процесс бестарной отгрузки готовой продукции.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение производственных помещений, технологических площадок, оборудования транспортировки и погрузки карбамида, помещений инженерного обеспечения и вспомогательных помещений.

Основной производственный объём здания имеет переменную высоту и включает нижнюю часть, предназначенную для размещения оборудования погрузки карбамида в железнодорожный транспорт, и высотную технологическую часть, предназначенную для размещения оборудования транспортировки, распределения и дозирования готовой продукции.

Высотная часть здания выполнена в виде многоуровневого производственного корпуса с технологическими площадками, лестничными клетками и помещениями для размещения и обслуживания оборудования.

Этажность здания согласно общим данным комплекта АР — 8.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 745,90 м².
- Общая площадь — 2 216,93 м².
- Строительный объём — 29 537,64 м³.
- Этажность — 8.
- Высота здания до верхней отметки парапета — 39,60 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Станция перегрузки № 1**

Станция перегрузки № 1 — четырёхэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 14,0 × 14,5 м. Высота здания до верхней отметки парапета — 27,20 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования перегрузки и транспортировки готового гранулированного карбамида, обеспечивающего передачу продукции между конвейерными эстакадами участка хранения и транспортировки карбамида.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение технологического оборудования на различных высотных отметках с устройством производственных помещений, лестничной клетки, технологических проёмов и площадок обслуживания оборудования.

Основной производственный объём здания выполнен в виде многоэтажного корпуса с вертикальным расположением оборудования перегрузки и транспортировки карбамида.

В составе здания предусмотрены технологические уровни для размещения конвейерного оборудования, пересыпных устройств и вспомогательных механизмов, обеспечивающих транспортировку готовой продукции.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими железобетонными колоннами и железобетонными перекрытиями.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания. Соответствие абсолютных и относительных отметок необходимо принимать по чертежам генерального плана.

Этажность здания — 4.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 227,06 м².
- Общая площадь — 614,92 м².
- Строительный объём — 5751,98 м³.
- Этажность — 4.
- Высота здания до верхней отметки парапета — 27,20 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Станция перегрузки № 2**

Станция перегрузки № 2 — многоэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 8,0 × 16,0 м. Верхняя отметка парапета здания — +33,100 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования перегрузки и транспортировки готового гранулированного карбамида, обеспечивающего приём и передачу продукции между конвейерными системами участка хранения и транспортировки карбамида.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение технологического оборудования на различных высотных отметках с устройством производственных помещений, лестничной клетки, технологических проёмов и площадок обслуживания оборудования.

Основной производственный объём здания выполнен в виде высотного производственного корпуса с вертикальным расположением оборудования перегрузки и транспортировки карбамида.

В составе здания предусмотрены технологические уровни для размещения ленточных конвейеров, переключателей потоков продукции, пылеулавливающего оборудования и вспомогательных механизмов, обеспечивающих транспортировку готового карбамида.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими железобетонными колоннами и железобетонными перекрытиями.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания. Соответствие абсолютных и относительных отметок следует принимать по чертежам генерального плана.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 169,61 м².
- Общая площадь — 604,98 м².
- Строительный объём — 5614,09 м³.
- Этажность — 5.
- Верхняя отметка парапета здания — +33,100 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Станция перегрузки № 3**

Станция перегрузки № 3 — многоэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 14,0 × 16,0 м. Высота здания до верхней отметки парапета высотной части — 44,95 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования перегрузки и транспортировки готового гранулированного карбамида, обеспечивающего приём, вертикальное перемещение и передачу продукции между конвейерными системами участка хранения и транспортировки карбамида.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение технологического оборудования на различных высотных отметках с устройством производственных помещений, лестничной клетки, технологических проёмов и площадок обслуживания оборудования.

Основной производственный объём здания выполнен в виде многоэтажного корпуса с переменной высотой, включающего нижнюю и высотную технологические части.

Нижняя часть здания предназначена для размещения оборудования приёма и перегрузки готовой продукции. В высотной части предусмотрено размещение оборудования вертикального транспортирования, распределения и передачи гранулированного карбамида между технологическими линиями.

В составе здания предусмотрены технологические уровни для размещения транспортирующего оборудования, пересыпных устройств и вспомогательных механизмов, обеспечивающих технологический процесс перегрузки продукции.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими железобетонными колоннами и железобетонными перекрытиями.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания. Соответствие абсолютных и относительных отметок следует принимать по чертежам генерального плана.

Этажность здания согласно общим данным комплекта АР — 6. При этом на архитектурных планах предусмотрено семь высотных уровней: 0,000; +4,400; +9,500; +15,000; +20,500; +27,850 и +34,850 м. Окончательная этажность здания подлежит уточнению с учётом фактических объёмно-планировочных решений.

На отметке 0,000 расположены три зоны технологических процессов площадью 89,83 м², 27,13 м² и 87,81 м², а также лестничная клетка площадью 22,29 м².

Основные производственные помещения предназначены для размещения оборудования приёма, перегрузки и транспортировки готового гранулированного карбамида.

В нижней части здания предусмотрено размещение технологического оборудования вертикального транспортирования продукции, обеспечивающего её подачу на вышерасположенные технологические уровни.

Для доступа в производственные помещения предусмотрены наружные входы и ворота, обеспечивающие возможность выполнения монтажных и ремонтных работ с технологическим оборудованием.

утеплённая отмостка шириной 1,0 м с покрытием из искусственного камня.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 283,33 м².
- Общая площадь — 1310,41м².
- Строительный объём — 11 463,59 м³.
- Этажность — 6.
- Верхняя отметка парапета здания — +44,950 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 1**

Эстакада перегрузки № 1 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 3,50 × 16,04 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 7,2 до 9,4 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида от здания грануляции карбамида (РВ-0202) до станции перегрузки № 1 (РВ-2104).

Объёмно-планировочное решение предусматривает устройство закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей производственные здания, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, балками покрытия и металлическими элементами ограждения.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Эстакада обеспечивает технологическую связь между зданием грануляции карбамида и станцией перегрузки № 1, а также непрерывную транспортировку готовой продукции между указанными объектами.

Этажность сооружения — 1.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 73,73 м².
- Общая площадь — 68,73 м².
- Строительный объём — 294,92 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 3,50 × 16,04 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 7,2 до 9,4 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 2**

Эстакада перегрузки № 2 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 5,80 × 87,60 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 15,9 до 31,1 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между станцией перегрузки № 1 (РВ-2104) и станцией перегрузки № 2 (РВ-2105).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство протяжённой закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей производственные здания, с размещением внутри транспортирующего оборудования, технологических площадок и проходов для эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, металлическими фермами, балками и прогонами покрытия.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 622,74 м².
- Общая площадь — 532,02 м².
- Строительный объём — 2553,23 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 5,80 × 87,60 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 15,9 до 31,1 м.
- Продольный наклон эстакады — 9,782°.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 3**

Эстакада перегрузки № 3 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 3,50 × 27,70 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 17,6 до 22,8 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между зданием бестарного хранения карбамида (РВ-2102) и станцией перегрузки № 2 (РВ-2105).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей производственно-складское здание со станцией перегрузки, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 121,57 м².
- Общая площадь — 103,97 м².
- Строительный объём — 461,96 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 3,50 × 27,70 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 17,6 до 22,8 м.
- Продольный наклон кровли эстакады — 11,0°.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 4**

Эстакада перегрузки № 4 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 3,70 × 20,625 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 4,0 до 7,8 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между зданием бестарного хранения карбамида (РВ-2102) и станцией перегрузки № 3 (РВ-2106).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей производственно-складское здание со станцией перегрузки, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, металлическими фермами, балками и прогонами покрытия.

В составе сооружения предусмотрены металлические конструкции пола, несущие элементы конвейерной галереи и проходы для обслуживания транспортирующего оборудования.

Эстакада обеспечивает технологическую связь между зданием бестарного хранения карбамида и станцией перегрузки № 3, а также непрерывную транспортировку готового гранулированного карбамида между указанными объектами.

Этажность сооружения — 1.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 97,64 м².
- Общая площадь — 82,79 м².

- Строительный объём — 410,08 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 3,70 × 20,625 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 4,0 до 7,8 м.
- Продольный наклон кровли эстакады — 11,50°.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 5**

Эстакада перегрузки № 5 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 6,14 × 12,60 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 22,3 до 24,0 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между станцией перегрузки № 2 (РВ-2105) и станцией перегрузки № 3 (РВ-2106).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей две производственные станции перегрузки, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, металлическими фермами, балками и прогонами покрытия.

В составе сооружения предусмотрены металлические конструкции пола, технологические площадки и лестницы для доступа к оборудованию и обслуживания транспортирующих устройств.

Опирание конвейерной галереи предусмотрено на металлические опорные конструкции в местах сопряжения со станциями перегрузки № 2 и № 3.

Эстакада обеспечивает технологическую связь между станциями перегрузки, а также непрерывную транспортировку гранулированного карбамида между указанными объектами.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 91,06 м².
- Общая площадь — 82,26 м².
- Строительный объём — 358,77 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 6,14 × 12,60 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 22,3 до 24,0 м.
- Продольный наклон кровли эстакады — 7,78°.

Площадь застройки и строительный объём приняты по общим данным комплекта АР. Общая площадь сооружения соответствует площади рабочей зоны, указанной в

экспликации помещений и экспликации полов.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 6**

Эстакада перегрузки № 6 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 6,40 × 34,35 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 25,9 до 30,4 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между станцией перегрузки № 3 (РВ-2106) и зданием упаковки, хранения и отгрузки карбамида (РВ-2101).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей станцию перегрузки № 3 со зданием упаковки, хранения и отгрузки карбамида, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде протяжённой закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, металлическими фермами, балками и прогонами покрытия.

В составе сооружения предусмотрены металлические конструкции пола, технологические площадки и лестницы для доступа к оборудованию и обслуживания транспортирующих устройств.

Конструктивные решения несущих металлических элементов галереи, узлов опирания и крепления ограждающих конструкций предусмотрены в соответствии с проектными решениями комплекта КМ.

Эстакада обеспечивает технологическую связь между станцией перегрузки № 3 и зданием упаковки, хранения и отгрузки карбамида, а также непрерывную транспортировку гранулированного карбамида между указанными объектами.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 226,37 м².
- Общая площадь — 249,82 м² согласно общим данным комплекта АР (подлежит уточнению).
- Площадь рабочей зоны по экспликации помещений — 226,37 м².
- Строительный объём — 1049,24 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 6,40 × 34,35 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 25,9 до 30,4 м.
- Продольный наклон кровли эстакады — 7,78°.

Площадь застройки и строительный объём приняты по общим данным комплекта АР. Значение общей площади требует уточнения в связи с расхождением между технико-

экономическими показателями и экспликациями помещений и полов.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

**Эстакада перегрузки № 7**

Эстакада перегрузки № 7 представляет собой одноэтажное, неотапливаемое, закрытое производственное сооружение, с размерами в плане по крайним координационным осям 3,70 × 105,76 м. Высота эстакады от уровня земли до конька кровли переменная — от 27,3 до 37,4 м.

Эстакада предназначена для размещения конвейерного оборудования, обеспечивающего транспортировку готового гранулированного карбамида между зданием упаковки, хранения и отгрузки карбамида (РВ-2101) и платформой загрузки бестарного карбамида на железнодорожный транспорт (РВ-2103).

Объёмно-планировочное решение сооружения предусматривает устройство протяжённой закрытой наклонной конвейерной галереи, соединяющей производственно-складское здание с платформой загрузки бестарного карбамида на железнодорожный транспорт, с размещением внутри транспортирующего оборудования и проходов для его эксплуатации и технического обслуживания.

Основной производственный объём эстакады выполнен в виде закрытой галереи с наклонным покрытием и переменной высотой расположения относительно уровня земли.

В плане трасса эстакады имеет изменение направления в зоне сопряжения с примыкающим производственным зданием.

Конструктивная схема эстакады — каркасная, с несущими металлическими конструкциями, металлическими фермами, балками и прогонами покрытия.

Для восприятия нагрузок от конвейерной галереи и размещаемого технологического оборудования предусмотрены промежуточные металлические опорные конструкции, расположенные по длине сооружения.

В составе сооружения предусмотрены металлические конструкции пола, технологические площадки и лестницы для доступа к оборудованию и обслуживания транспортирующих устройств.

Конструктивные решения несущих металлических элементов галереи, узлов опирания и крепления ограждающих конструкций предусмотрены в соответствии с проектными решениями комплекта КМ.

Эстакада обеспечивает технологическую связь между зданием упаковки, хранения и отгрузки карбамида и платформой загрузки бестарного карбамида на железнодорожный транспорт, а также непрерывную транспортировку готовой продукции между указанными объектами.

Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 502,53 м².
- Общая площадь — 432,49 м².
- Строительный объём — 2135,75 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 3,70 × 105,76 м.
- Высота эстакады от уровня земли до конька кровли — переменная, от 27,3 до

37,4 м.

- Отметки сопряжения галереи с примыкающими производственными объектами — +23,550 и +33,800 м.

Площадь застройки и строительный объём приняты по общим данным комплекта АР. Общая площадь сооружения соответствует площади рабочей зоны, указанной в экспликации помещений и экспликации полов.

По взрывопожарной и пожарной опасности сооружение относится к категории В.

Категория помещения конвейерной галереи — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс сооружения — КС-3.

Расчётный срок службы сооружения — не менее 50 лет.

### 5.6.3 Цех производства азотной кислоты и аммиачной селитры

**Здание технологического процесса азотной кислоты, включая насосную**

Здание технологического процесса азотной кислоты, включая насосную, представляет собой многоуровневое, отапливаемое производственное здание сложной объёмно-планировочной конфигурации, с размерами в плане по крайним координационным осям 52,985 × 46,500 м. Высота здания до верхней отметки покрытия согласно фасадам — 28,50 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования производства азотной кислоты, насосного оборудования, вспомогательных технологических систем, а также оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха, обеспечивающих технологический процесс производства азотной кислоты.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение производственных помещений, технологических площадок, насосного и вспомогательного оборудования на различных высотных отметках с устройством лестничных клеток, технологических проёмов и площадок обслуживания оборудования.

Основной производственный объём здания имеет переменную высоту и включает закрытую высотную производственную часть, помещения насосного и вспомогательного оборудования, а также открытые технологические площадки для размещения и обслуживания оборудования.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 2152,81 м².
- Общая площадь — 4594,66 м² согласно общим данным комплекта АР (подлежит уточнению).
- Строительный объём — 63 292,00 м³.
- Этажность — 3 согласно общим данным комплекта АР.
- Количество высотных уровней по архитектурным планам — 4.
- Размеры по крайним координационным осям — 52,985 × 46,500 м согласно графической части проекта.
- Высота здания до верхней отметки покрытия согласно фасадам — 28,50 м.

Площадь застройки и строительный объём приняты по общим данным комплекта АР. Общая площадь и этажность здания требуют уточнения с учётом фактических объёмно-планировочных решений и состава технологических площадок.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.
Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.
Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.
Уровень ответственности — I (повышенный).
Класс здания — КС-3.
Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Здание системы смазочного масла**

Здание системы смазочного масла представляет собой одноэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 11,0 × 16,5 м. Высота здания до верхней отметки парапета высотной части — 9,60 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования системы смазочного масла, обеспечивающего подачу и циркуляцию смазочного масла для технологического оборудования цеха производства азотной кислоты аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение основного производственного помещения системы смазочного масла, входного тамбура, технологического оборудования и вспомогательных конструкций, обеспечивающих эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования.

Основной производственный объём здания выполнен в виде одноэтажного корпуса с плоской кровлей и расположенной снаружи металлической лестницей, обеспечивающей доступ на вышерасположенные уровни.

Здание имеет переменную высоту. Основное покрытие производственного помещения расположено на отметке +5,500 м. В составе здания предусмотрена высотная часть с покрытием на отметке +8,500 м и верхней отметкой парапета +9,600 м.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими железобетонными колоннами, железобетонными конструкциями покрытия и металлическими элементами вспомогательных конструкций.

Наружные ограждающие конструкции предусмотрены из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей по металлическому каркасу.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания. Соответствие абсолютных и относительных отметок следует принимать по чертежам генерального плана.

Этажность здания — 1.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 231,17 м².
- Общая площадь — 194,78 м² согласно общим данным комплекта АР (подлежит уточнению).
- Строительный объём — 2148,28 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 11,0 × 16,5 м.
- Высота здания до верхней отметки парапета — 9,60 м.
- Отметка покрытия основного производственного объёма — +5,500 м.
- Отметка покрытия высотной части здания — +8,500 м.

Площадь застройки и строительный объём приняты по общим данным комплекта АР. Общая площадь здания требует уточнения с учётом площади тамбура, указанной в экспликации помещений.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории В.

Категория производственного помещения маслосистемы — В1.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Установка раствора аммиачной селитры с насосной**

Установка раствора аммиачной селитры с насосной представляет собой семиэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 32,0 × 32,0 м. Высота здания до верхней отметки парапета высотной части — 31,0 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования установки приготовления раствора аммиачной селитры, насосного оборудования, технологических аппаратов, резервуаров, теплообменного и вспомогательного оборудования, обеспечивающих технологический процесс производства раствора аммиачной селитры в составе аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение здания предусматривает размещение производственных помещений и технологического оборудования на различных высотных отметках с устройством технологических площадок, лестничных клеток, технологических проёмов и проходов для эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Основной производственный объём здания имеет переменную высоту и включает нижнюю производственную часть с размещением насосного оборудования, технологические уровни для размещения аппаратов и вспомогательных систем, а также высотные производственные объёмы с покрытиями на различных отметках.

Здание имеет ступенчатую конфигурацию по высоте. Верхняя отметка парапета основного высотного объёма составляет +31,000 м. Покрытие пониженной высотной части расположено на отметке +27,000 м, верхняя отметка парапета — +28,000 м.

Этажность здания согласно общим данным комплекта АР — 7.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 1153,91 м².
- Общая площадь — 5528,85 м² согласно общим данным комплекта АР (подлежит уточнению).
- Строительный объём — 173 011,00 м³ согласно общим данным комплекта АР (подлежит проверке).
- Этажность — 7.
- Размеры по крайним координационным осям — 32,0 × 32,0 м.
- Высота здания до верхней отметки парапета — 31,0 м.
- Отметка покрытия основного высотного объёма — +30,000 м.
- Отметка покрытия пониженной высотной части — +27,000 м.

Площадь застройки и общая площадь приняты по общим данным комплекта АР. Общая площадь требует проверки с учётом суммарных площадей помещений по экспликациям. Строительный объём требует проверки в связи с несоответствием указанного значения геометрическим характеристикам здания.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории Г.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.

Уровень ответственности — I (повышенный).

Класс здания — КС-3.

Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности № 1**

Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности № 1 представляет собой многоэтажное, отапливаемое производственное здание сложной многообъёмной и разноуровневой конфигурации, с максимальными размерами по крайним координационным осям 30,0 × 62,0 м. Максимальная высотная отметка здания — +79,000 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования производства аммиачной селитры высокой и низкой плотности, оборудования транспортировки и перемещения продукта, технологических аппаратов, оборудования вентиляции и кондиционирования, теплового пункта и других вспомогательных систем, обеспечивающих технологический процесс производства аммиачной селитры.

Объёмно-планировочное решение предусматривает сочетание основного производственного корпуса, высотной технологической башни и примыкающих производственных объёмов различной высоты. В здании предусмотрены производственные помещения, технологические площадки, площадки элеватора, лестничные клетки, помещения инженерного обеспечения, технологические и монтажные проёмы.

Здание имеет переменную этажность и ступенчатое высотное решение. Согласно общим данным этажность здания — 12. По разрезам основные технологические уровни расположены на отметках 0,000; +12,000; +20,100; +25,000; +31,000; +36,000; +41,000; +46,000; +51,000; +59,000; +66,000 и +71,000 м. Покрытие высотной части расположено на отметке +78,000 м, верхняя отметка парапета — +79,000 м.

Конструктивная схема здания — каркасная. Несущие конструкции предусмотрены из железобетонных колонн и перекрытий; наружные ограждающие конструкции — из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей по металлическому каркасу. На разрезах предусмотрены железобетонные колонны с размером поперечного сечения 1000 мм в показанном направлении.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 2 221,29 м².
- Общая площадь — 4 186,29 м².
- Строительный объём — 65 266,90 м³.
- Этажность — 12.
- Максимальные размеры по крайним координационным осям — 30,0 × 62,0 м.
- Максимальная высотная отметка здания — +79,000 м.
- Отметка верхнего покрытия высотной части — +78,000 м.

Основные технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки — 14 409,48 м².
- Общая площадь — 17 954,55 м² согласно общим данным комплекта АР; подлежит уточнению.
- Строительный объём — 455 339,57 м³.
- Этажность — 7.
- Максимальные размеры по крайним координационным осям — 153,0 × 98,25 м по графической части.
- Максимальная высотная отметка здания — +30,300 м.
- Отметка верхнего покрытия высотной части — +29,700 м.

По взрывопожарной и пожарной опасности здание относится к категории Б.

Степень огнестойкости — II.

Класс конструктивной пожарной опасности — С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания — Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций — К0.
Уровень ответственности — I (повышенный).
Класс здания — КС-3.
Расчётный срок службы здания — не менее 50 лет.

**Площадка нитрата магния**

**Склад гидроксида магния (MgOH)**

Склад гидроксида магния (MgOH) представляет собой одноэтажное открытое складское сооружение, выполненное в виде навеса, прямоугольной формы, с размерами по крайним координационным осям 48,00 × 7,90 м. Максимальная отметка кровли составляет +8,450 м.

Сооружение предназначено для хранения гидроксида магния (MgOH) на площадке нитрата магния аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение предусматривает открытую складскую рабочую зону под односкатным покрытием без наружных стеновых ограждений. Несущие конструкции навеса обеспечивают свободный доступ к зоне хранения по продольным и торцевым сторонам сооружения.

В плане навес имеет восемь пролётов по 6,0 м в продольном направлении, общая длина между крайними осями 1–9 составляет 48,0 м. Расстояние между поперечными осями А–Б составляет 7,90 м.

Конструктивная схема сооружения — металлический каркас. Несущие вертикальные конструкции выполнены в виде металлических колонн; покрытие опирается на металлические балки и прогоны. Наружные стеновые ограждающие конструкции отсутствуют, что соответствуе Основные технико-экономические показатели сооружения:

- Площадь застройки — 444,18 м².
- Общая площадь — 417,22 м².
- Строительный объём — 3 753,32 м³.
- Этажность — 1.
- Размеры по крайним координационным осям — 48,00 × 7,90 м.
- Максимальная отметка кровли — +8,450 м.
- Уклон кровли — 10 %.
- Площадь кровельного покрытия — 451,74 м².

Согласно общим данным комплекта АР:

- класс сооружения — КС-3;
- уровень ответственности — II (нормальный);
- класс функциональной пожарной опасности указан Ф4.3;
- класс пожарной опасности строительных конструкций — К0;
- класс конструктивной пожарной опасности — С0;
- степень огнестойкости — II;
- расчётный срок службы — не менее 50 лет;
- в общих указаниях объект указан как не категорируемый.т открытому типу складского навеса

### 5.6.4 Цех ОЗХ

**Главная понижающая подстанция**

Главная понижающая подстанция 110 кВ представляет собой двухэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 30,0 × 17,5 м. По графической части отметка основного покрытия составляет +8,300 м, верхняя отметка парапета/верхней части кровли — +8,900

м.

Здание предназначено для размещения электротехнического оборудования главной понижающей подстанции 110 кВ, оборудования КРУЭ 110 кВ, устройств бесперебойного питания, связи и оперативного управления, аккумуляторного оборудования, кабельного хозяйства, а также вспомогательных и инженерных помещений, обеспечивающих эксплуатацию системы электроснабжения аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение помещений электротехнического назначения на двух основных уровнях — 0,000 и +3,600 м, устройство кабельного полуэтажа, площадок обслуживания, лестничных клеток, помещений инженерного обеспечения и помещений для дежурного персонала.

Конструктивная схема здания — каркасная, с несущими железобетонными колоннами и железобетонными перекрытиями. Согласно разрезам, предусмотрены железобетонные колонны сечением 1000 мм в показанном направлении и железобетонные плиты покрытия толщиной 200 мм.

**Главная понижающая подстанция. Здание ЗРУ**

Здание ЗРУ 10 кВ представляет собой двухэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 45,0 × 10,0 м. Согласно графической части отметка покрытия составляет +7,000 м, максимальная верхняя отметка здания — +8,000 м.

Здание предназначено для размещения электротехнического оборудования закрытого распределительного устройства 10 кВ, кабельного хозяйства, вспомогательного оборудования и помещений, обеспечивающих приём, распределение и передачу электроэнергии в системе электроснабжения аммиачно-карбамидного комплекса.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение электротехнических помещений на двух основных уровнях — 0,000 и +3,600 м, устройство кабельных помещений, технологических проёмов, лестничных клеток и вспомогательного помещения для инструментов.

Конструктивная схема здания — каркасная. Согласно разрезам несущие вертикальные конструкции выполнены из железобетонных колонн, в показанном направлении — сечением 900 мм; перекрытия и покрытие — железобетонные. В графической части наружные ограждающие конструкции высотной части здания показаны из трёхслойных стеновых сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическому каркасу.

**Здание паротурбинного генератора**

Здание паротурбинного генератора представляет собой трёхэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 40,0 × 68,0 м. Максимальная отметка здания согласно разрезу и фасадам составляет +29,290 м.

Здание предназначено для размещения паротурбинных установок и электрогенерирующего оборудования блока выработки электроэнергии, а также вспомогательного технологического оборудования, обеспечивающего работу паровых турбин, генераторов, конденсационной системы, маслосистем, насосного оборудования и связанных инженерных систем.

**Объекты водоснабжения, водоподготовки и водоотведения**

- Станция подачи морской воды;
- Здание для насосов морской воды ;
- Замкнутая система деминерализованной воды;
- Здание насосов закрытого контура охлаждающей воды;
- Здание дозирования, теплообменников и фильтров.

Здание дозирования, теплообменников и фильтров представляет собой одноэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 18,0 × 157,5 м. Здание имеет переменную высоту отдельных технологических объёмов; максимальная отметка кровли согласно графической части составляет +14,750 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования замкнутой системы подачи деминерализованной воды: пластинчатых теплообменников, фильтров, оборудования дозирования реагентов, а также вспомогательных инженерных помещений, обеспечивающих функционирование технологической системы.

Объёмно-планировочное решение предусматривает протяжённый одноэтажный производственный корпус, разделённый на функциональные помещения различного назначения: теплообменное отделение, фильтровальное отделение, три помещения дозирования, помещение хранения реагентов, вентиляционную камеру и электрощитовую.

**Система водоподготовки**

Производственное здание водоподготовки

Производственное здание водоподготовки представляет собой одноэтажное, отапливаемое производственное здание прямоугольной формы, с размерами в плане по крайним координационным осям 36,0 × 201,0 м. Здание имеет переменную высоту, обусловленную размещением технологического оборудования; максимальная отметка конька кровли согласно разрезу и фасадам составляет +13,375 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования системы водоподготовки аммиачно-карбамидного комплекса, оборудования дозирования химических реагентов, насосного и электротехнического оборудования, а также помещений оперативного управления и инженерного обеспечения.

Объёмно-планировочное решение предусматривает крупнопролётный одноэтажный производственный корпус значительной протяжённости, разделённый на самостоятельные функциональные зоны и помещения: основное помещение водоподготовки, помещения дозирования химических реагентов № 1 и № 2, подстанцию, операторную, насосную и приточную вентиляционную камеру.

**Производственное здание водоочистки**

Производственное здание водоочистки представляет собой двухэтажное, отапливаемое производственное здание сложной ступенчатой объёмно-планировочной конфигурации, с максимальными размерами по крайним координационным осям 63,0 × 27,0 м. Здание состоит из производственных объёмов различной этажности и высоты. Максимальная верхняя отметка парапета согласно разрезам и фасадам составляет +13,600 м; отметка покрытия высотной части — +13,000 м. Пониженная часть здания имеет покрытие на отметке +7,000 м и парапет на отметке +7,600 м.

Здание предназначено для размещения технологического оборудования установки очистки сточных вод, оборудования водоочистки, насосного оборудования, оборудования дозирования и обработки осадка, а также помещений, необходимых для эксплуатации технологической установки.

Объёмно-планировочное решение предусматривает размещение основного технологического оборудования на двух уровнях — 0,000 и +7,000 м. В составе здания предусмотрены помещение водоочистки, насосная, помещение дозирования, помещение обработки осадка и лестничная клетка.

### 5.7. Сведения о сырьевой базе

В качестве сырья и топлива для установки по производству аммиака будет использоваться природный газ, добываемый за пределами территории предприятия. Состав природного газа:

| Состав (%) | Фактическое значение |
|---|---|
| CH4 | 87,5512 |
| C2H6 | 7,9020 |
| C3H8 | 1,9233 |
| i-C4H10 | 0,1923 |
| n -C4H10 | 0,1714 |
| Neo-C5H12 | 0,0009 |
| i-C5H12 | 0,0259 |
| n-C5H12 | 0,0207 |
| C6H14 | 0,0008 |
| C7Y16 | 0,0040 |
| C8H18 | 0,0001 |
| N2 | 2,0437 |
| CO2 | 0,1604 |
| HE | 0,0243 |
| H2 | 0,0021 |
| O2 | 0,0086 |
| H2S максимум, г/м$^3$ | 0,0013 |
| Меркаптановая сера, г/м$^3$ | 0,0034 |
| Общая сера, г/м3 | 0,0081 |

В качестве сырья для установки по ***производству гранулированного карбамида*** будут использоваться:

1. Аммиак, который получают на территории собственного комплекса. Потребность аммиака составляет 985 тонн/сут, качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Аммиак, мин. | масс., % | 99,9 |
| Вода, макс., | масс., % | 0,1 |
| Нефть, макс. | мг/дм$^3$ | 2 |
| Fe | мг/дм$^3$ | 1 |
| H2+CH4 | ч/млн | 10 |

2. $CO_2$. Потребность составляет 1280 тонн в сутки (при 100% содержании $CO_2$). Температура на пределе заряда батареи: 40 ºС. Давление в системы удаления $CO_2$: 0,54 бар. Качество $CO_2$:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| $CO_2$ минимум | % | 99,5 |
| Водород и другие инертные вещества | % | 0,5-0,14 |
| Водяной пар | | Насыщенный |

3. Внутри секции гранулирования добавляется UF85, так что конечный гранулированный продукт из мочевины содержит 0,45 мас.% формальдегида. Качество UF85:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Карбамид | % | 25 |
| Формальдегид | % | 60 |

4. Азотная кислота из хранилища азотной кислоты в блоке 03 подается в блок карбамида для работы скруббера очистки от пыли. Качество азотной кислоты:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| NHO3 | % | 60 |

В качестве сырья для установки по ***производству азотной кислоты*** будут использоваться:

1. Холодный аммиак, который получают на территории собственного комплекса, качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Аммиак, мин. | масс., % | 99,9 |
| Вода, макс., | масс., % | 0,1 |
| Нефть, макс. | мг/дм$^3$ | 2 |
| Fe | мг/дм$^3$ | 1 |
| H2+CH4 | ч/млн | 10 |

2. Атмосферный воздух

3. Химические реагенты

В установке для производства азотной кислоты требуются следующие химические реагенты:

– Поглотитель кислорода. Поступающая в котел вода дозируется поглотителем кислорода для удаления растворенного кислорода и предотвращения коррозии.

– Фосфаты вводятся в воду котла, чтобы уменьшить образование накипи в котле за счет удаления кальция, магния и регулирования pH. Фосфат впрыскивается во впускной трубопровод воды котла. Для контроля качества воды требуется непрерывное измерение электропроводности и pH.

– Водород, используемый для воспламенения, должен обладать следующими характеристиками: состав мин 99,0 % об. Поставляется из стандартных баллонов под давлением.

– Калибровочные газы. Обычно требуются следующие баллоны под давлением для анализаторов: $N_2$, $N_2$+NO+$NO_2$, $N_2$+$N_2O$, $N_2$+$NH_3$, $N_2$+NO+$NO_2$.

В качестве сырья для установки по ***производству нитрата аммония*** будут использоваться:

1. Теплый аммиак, который получают на территории собственного комплекса, качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Аммиак, мин. | масс., % | 99,9 |
| Вода, макс., | масс., % | 0,1 |
| Нефть, макс. | мг/дм$^3$ | 2 |
| Fe | мг/дм$^3$ | 1 |
| H2+CH4 | ч/млн | 10 |

2. Азотная кислота качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Содержание NHO2, макс | ppm | 20 |
| Содержание Cl-, макс | ppm | 10 |

3. Химические реагенты

В установке требуются следующие химические реагенты:

– Нитрат магния добавляют перед окончательным обогащением в качестве добавки, чтобы способствовать измельчению нитрата аммония высокой плотности.

– Стандартные добавки от Galoryl, PST или KAO добавляются перед дозирующей колонной, чтобы способствовать дозированию аммиачной селитры низкой

плотности.

– Средство для нанесения покрытия. На заключительном этапе установки для производства аммиачной селитры добавляется внешняя добавка, позволяющая предотвратить коксование продукта.

В качестве сырья для установки по ***производству нитрата аммония*** будут использоваться:

1. Аммиачная селитра, произведенная на территории собственного комплекса и не соответствующая техническим требованиям.

2. Гидроксид магния качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Содержание MgO, минимум | масс. % | 60 |
| Вода, максимум | масс. % | 0,5 |

3. Азотная кислота качеством:

| Параметр | Ед.изм. | Значение |
|---|---|---|
| Содержание NHO2, макс | ppm | 20 |
| Содержание Cl-, макс | ppm | 10 |

4. Технологический конденсат реактора. Температура на границе установки 45 ºС. Давление на пределе границ установки: 6 бар. Плотность: 990 кг/м$^3$.

5. Химические реагенты

В установке требуются следующие химические реагенты:

– Аммиак добавляется в резервуар для разбавленного аммиака в секции внеочередной обработки, чтобы контролировать pH раствора аммиачной селитры.

## 5.8. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

При проектировании нового Аммиачно-карбамидного комплекса технологическое оборудование и процессы им управления подбиралось с учетом соответствия *более жестким* международным (европейским) требованиям НДТ (Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г./ Integrated Pollution Prevention and Control. Reference document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids, and fertilisers. August 2007).

Ниже в таблице 19 приведены наилучшие европейские и казахстанские доступные техники и технологии, которые будут применяться на проектируемом комплексе.

***Таблица 19 – Международные (европейские) требования НДТ по данным Справочного документа по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения (Август, 2007 г.) и Казахстанские требования НДТ, применяемые на проектируемом Аммиачно-карбамидном комплексе***

| № | Технология по FEED | Технологический агрегат по FEED | Ссылка на пункт справочника НДТ Евросоюза, содержащий характеристики предполагаемой к использованию техники с наилучшими доступными техниками (соответствующей техники, метода или технологии согласно справочнику НДТ Евросоюза) | Ссылка на пункт справочника НДТ РК, содержащий характеристики предполагаемой к использованию техники с наилучшими доступными техниками (соответствующей техники, метода или технологии согласно справочнику НДТ) | Планируемая к внедрению техника, метод или технология по FEED |
|---|---|---|---|---|---|
| Производство аммиака | | | | | |
| 1 | Конверсия природного газа по технологии Purifier | Блок по производству аммиака | Раздел 2.4.2 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Технологические процессы с пониженным уровнем первичного риформинга и повышенным объемом технологического воздуха |
| | | | Раздел 2.4.12 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | Раздел 5.4.1.1 Справочника по наилучшим доступным техникам «Производство неорганических химических веществ» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821) | Предварительный подогрев воздуха горения |
| | | | Раздел 2.4.16 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август | | Отпарка и переработка технологического конденсата |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2007 г. | | |
| | | | Раздел 2.4.23 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | Раздел 5.4.1.2 Справочника по наилучшим доступным техникам «Производство неорганических химических веществ» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821) | Горелки с низким выходом оксидов азота |
| 2 | Очистка конвертированного газа от углекислого газа по технологии BASF | Блок по производству аммиака | Раздел 2.2.3.5 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Отмывка диоксида углерода $CO_2$ |
| 3 | Синтез аммиака по технологии KBR | Блок по производству аммиака | Раздел 2.4.15 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Использование более мелких частиц катализатора в конвертерах синтеза аммиака |
| | | | Раздел 2.4.21 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Восстановление водорода из продувочного газа контура синтеза аммиака |
| | | | Раздел 2.4.22 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Удаление аммиака из продувочного и отпарного газов в замкнутом контуре |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Раздел 2.4.25 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Управление пуском, остановом и нештатными условиями эксплуатации |
| Производство карбамида | | | | | |
| 4 | Синтез | Блок синтеза | Раздел 8.4.2 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Процесс отпарки $CO_2$ |
| 5 | Рециркуляция | Блок рециркуляции | | | |
| 6 | Выпарка | Другие секции | | | |
| 7 | Грануляция | Секция грануляции | Раздел 8.3 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Грануляция в псевдоожиженной струе |
| Производство слабой азотной кислоты | | | | | |
| 8 | Конверсия аммиака | | Раздел 3.2.1 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Реактор для окисления аммиака с двойной средой 4,5 бар |
| | | | Раздел 3.2.3 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Окисление аммиака от 1,7 до 6,5 бар |
| 9 | Компрессия и | Двойная среда / Процесс с | Раздел 3.2.1 Справочный документ по | | Компрессия / абсорбция при |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | абсорбция | высоким содержанием азотной кислоты | новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | 10 бар абс Двойная среда / высокое содержание |
| 10 | Селективная очистка нитрозных газов | Оксиды азота (два этапа) Оптимизация абсорбции < 200 частей на миллион оксидов азота при нормальной эксплуатации) и очистной катализатор устройства для селективной каталитической обработки хвостовых газов (SCR) для оставшихся 75% очистки, конечный выброс < 50 частей на миллион об.<br><br>Система вторичной очистки N2O (эффективность 95%) | Раздел 3.4.4 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Оптимизация этапа абсорбции |
| | | | Раздел 3.4.9 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | Раздел 5.4.1.2 Справочника по наилучшим доступным техникам «Производство неорганических химических веществ» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821) | Селективное каталитическое восстановление оксидов азота NOx |
| | | | Раздел 3.4.6 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Каталитическое разложение N2O в окислительном реакторе |
| Производство аммиачной селитры | | | | | |
| 11 | Нейтрализация и выпарка | Нейтрализация в реакторе под давлением, вырабатывающем пар | Раздел 9.4.1 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Оптимизация секции нейтрализации |
| | | | Раздел 9.4.3 Справочный документ по | Раздел 5.4.2 Справочника по | Энергетические аспекты и |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | наилучшим доступным техникам «Производство неорганических химических веществ» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821) | экспорт пара |
| 12 | Грануляционная колонна | Грануляционная колонна с системой рециркуляции и туманоуловителем | Раздел 9.4.5 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Автотермальная грануляция |
| 13 | Очистка конденсата сокового пара | Двухступенчатая система очистки | Раздел 9.4.6 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | Раздел 5.4.1.2 Справочника по наилучшим доступным техникам «Производство неорганических химических веществ» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821) | Очистка пара, конденсация, центральный скруббер |
| 14 | Упаковка и фасовка | Туманоуловители Brink | Раздел 9.4.6 Справочный документ по новейшим доступным технологиям производства больших объемов неорганических химических веществ - Аммиак, кислоты и удобрения август 2007 г. | | Орошаемые свечные фильтры для выпущенного объемного потока |

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

Участок представляют собой незастроенную территорию. Рельеф на участке производства работ относительно ровный, с общим уклоном с севера на юг, юго-восток. Отметки находятся в пределах: 290 м – 285 м. В северо-восточной части естественный рельеф нарушен изятием грунта и отвалами строительного мусора, наличием старых бетонных конструкций (раннее на площади около 10 га здесь располагался объект). С запада на восток через площадку проходит действующая ЛЭП (линия электропередачи), принадлежащая АО «КазАзот». ЛЭП 6кВ, 6 проводов без напряжения на бетонных двадцатиметровых столбах – опоры СК-19, провод АС-95, с восточной стороны не подключена.

По завершению строительства объекта демонтажу подлежат все временные сооружения, возведенные на период осуществления строительных работ.

Производится уборка всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений, планировка территорий, засыпка эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами, восстановление системы естественного или организованного водоотвода, восстановление плодородного слоя почвы, срезка грунтов на участках, поврежденных горюче-смазочными материалами.

После ввода в эксплуатацию объекта, запланированного на 1-й квартал 2030 г, АКК будет функционировать в течение 50 лет.

Постутилизация объекта будет проведена в 2080 г.

Осуществление работ по постутилизации в будущем потребует разработки специальной проектной документации с предварительным выполнением комплекса инженерных изысканий и прохождением государственной экспертизы.

Любое предприятие, планирующее вывод из эксплуатации и демонтаж опасного производственного объекта, должно обеспечивать безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей сре-ды, а также безопасность зданий и сооружений в зоне влияния. Существенным условием здесь явля-ется защита местных сообществ, окружающей среды и имущества в зоне влияния опасных производ-ственных объектов, подлежащих ликвидации. Разработка документов и управленческих действий, регламентирующих безопасные работы с целью остановки или вывода из эксплуатации опасных хи-мических объектов, должна соответствовать правилам и требованиям нормативных документов, в которых изложены перечень и последовательность действий и выполняемых работ и требования к содержанию проекта снятия с эксплуатации.

На данном этапе реализации проекта определить значимость потенциальных экологических и социальных воздействий, связанных с выводом из эксплуатации и ликвидацией объектов проектирования, не представляется возможным. В соответствии с законодательством РК на этапе ликвидации объекта будет разработан Проект ликвидации, в том числе будет разработан и согласован с контролирующими органами Проект рекультивации нарушенных земель.

Разработка проектной документации для этого этапа Проекта должна осуществляться с учетом:

- развития соответствующего нормативно-правового обеспечения и эволюции правового поля к моменту ликвидации предприятия;
- изменения состояния окружающей среды в зоне влияния проекта на момент завершения деятельности;
- разработки новых технологий и методов консервации и ликвидации, которые появятся моменту завершения эксплуатации проектируемых объектов, в том числе с учетом

полученного опыта на предприятиях-аналогах.

В общих чертах процесс вывода из эксплуатации и закрытия (консервации) объектов Проекта будет включать в себя следующие мероприятия:

- поэтапная безопасная остановка производственных/ технологических процессов;
- удаление жидких и твердых продуктов/отходов на переработку и утилизацию/размещение;
- в случае трубопроводов, резервуаров и технологических емкостей - последующая промывка и очистка от остаточных нефтепродуктов и других технических жидкостей и отходов;
- проведение оценки целесообразности дальнейшего использования опорожненных и очищенных конструкций, объектов и оборудования с целью принятия экологически, социально и экономически наилучшего решения в соответствии с современной надлежащей международной отраслевой практикой;
- демонтаж и вывоз выведенных из эксплуатации наземных и подземных емкостей, трубопроводов технологической обвязки;
- дополнительные исследования для оценки загрязнения окружающей среды, связанного с эксплуатацией с проектной деятельностью, и разработка плана восстановления ее исходного состояния.

На данном этапе проектирования определены здания, сооружения и оборудования, которые подлежат ликвидании по истечении срока службы. Ликвидируют объекты для подготовки занимаемого им земельного участка под новое строительство или иных целей. Ликвидация осуществляется путем демонтажа (сноса) объекта.

# 6. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 6.1. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

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

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

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

- ✓ максимально-разовые концентрации (ПДК м.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (приложения 1 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168).

Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1ПДК.

В данном разделе рассмотрена потенциальная возможность воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности по строительству и вводу в эксплуатацию Аммиачно-карбамидного комплекса.

Воздействию на воздушный бассейн проектируемые работы определено для следующих периодов:

- воздействие работ в период строительно-монтажных работ;
- воздействие проектируемых объектов в период эксплуатации.

### 6.1.1 Краткая характеристика периода строительно-монтажных работ, как источника загрязнения атмосферного воздуха

***<u>При строительстве</u>*** проектируемых объектов основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- диоксид и оксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, бенз/а/пирен, формальдегид и углеводороды С12-С19 – от выхлопной трубы дизельных установок;
- пыли неорганической при транспортировке стройматериалов, при разгрузке, при перемещении (разравнивании) грунта бульдозером, планировке верха и откосов насыпей;
- диоксид и оксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, бенз/а/пирен и керосин – во время работы двигателей внутреннего сгорания строительной техники.

Поступление загрязняющих веществ также будет осуществляться при проведении битумных, сварочных работ, при резке металлов, при проведении покрасочных работ на площадке.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительно-монтажных работах несут временный характер.

Сроки строительства –2027-2030 г.г.

Основные источники загрязнения атмосферы при строительных работах приведены ниже:

***Организованные источники:***

- источники №№0001-0004 – Дизельная генераторная установка DE605E0

***Неорганизованные источники:***

- источник № 6001 – Бункер хранения цемента;
- источник № 6002 – питатель цемента РБУ, питатель щебня и песка РБУ;
- источник № 6003 – Оперативный склад щебня
- источник № 6004 – Оперативный склад песка
- источник № 6005 – Строительная площадка/лакокрасочные работы
- источник № 6006 – Склады инертных материалов
- источник № 6007 – Битумоплавильная установка
- источник № 6008 – Сварочные работы
- источник № 6009 – Пайка
- источник № 6010 – Движение автотранспорта
- источник № 6011 – Земляные работы
- источник № 6012 – Земляные работы
- источник № 6013 – Земляные работы

### 6.1.2 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования как источника загрязнения атмосферного воздуха

Как уже отмечалось ранее, на проектируемом объекте будет осуществляться производство:

- Аммиака – 660 000 тонн/год;
- Гранулированный карбамид – 577 500 тонн/год;
- Азотной кислоты – 395 000 тонн/год;
- Нитрат аммония – 500 000 тонн/год.

#### *6.1.2.1 Производство аммиака*

Установка по производству аммиака основана на процессе KBR Purifier™, низкоэнергетическом процессе риформинга природного газа, предложенном и получившем лицензию компании KBR. Проект установки по производству аммиака основан на производстве 2000 т/сут. аммиака в обычном режиме с разделением на 985,3 т/сут теплого аммиака и 1014,7 т/сут холодного аммиака. В случае отсутствия необходимости в теплом аммиаке установка может производить 2000 т/сут только холодного аммиака. Теплый аммиак экспортируется на установку по производству карбамида, а холодный аммиак направляется в резервуары для хранения атмосферного аммиака при температуре -33°C, когда установка по производству карбамида не задействована. Производство аммиака включает следующие этапы технологического процесса:

- Компрессия и сероочистка питательного газа
- Первичный риформинг
- Компрессия технологического воздуха
- Вторичный риформинг
- Конверсия окиси углерода в двуокись углерода
- Удаление двуокиси углерода
- Метанирование
- Сушка
- Криогенная очистка
- Компрессия сингаза
- Синтез аммиака

– Охлаждение аммиака
– Регенерация аммиака в контуре продувки
– Отделитель технологического конденсата
– Паровая система
– Система охлаждающей воды

Основными источниками загрязнения атмосферы на данном участке будут являться:

***Организованные источники:***

0101 01 101-B Печь первичного риформинга
0102 01 122-D1 Колонна вскипания НД
0106 01 114-F Резервуар для хранения раствора OASE
0107 01 01-115-F Отстойник (сборник) раствора OASE
0108 01 01-410-F Емкость чистого масла
0109 01 Емкость отработанного масла 01-411-F
0110 01 Дизель-генератор
0111 01 Емкость хранения дизельного топлива
0112 01 Факельная установка 13-U-001
0113 01 Факельная установка 13-U-0012
0114 01 Факельная установка 11-U-301
0115 – 0141 Лаборатория
0142 01 Сушильная печь
0142 02 Муфельная печь

***Неорганизованные источники:***

6101 01 121-J/JA Насос технологического конденсата для 142-D1
6102 01 122-J/JA Насосы технологического конденсата для 144-D
6103 01 160-J/JA Насосы питания колонны ректификации аммиака
6104 01 161-J/JA Насосы питания скруббера аммиака ВД
6105 01 124-J/JA Насосы холодного продуктового аммиака
6106 01 113-J/JA Насосы теплого аммиака
6107 01 12-GA-001 Насос для подачи холодного аммиака
6108 01 12-GA-002 Насос теплого аммиака
6109 11-P-109 A/B Загрузочный насос теплого аммиака
6110 01 16К20Ф3 токарный патронно-центровой станок с ЧПУ,
6110 02 1М63МФ101 станок токарно-винторезный универсальный с ЧПУ,
6110 03 ВМ127Ф1 универсальный фрезерный станок,
6110 04 ГС2116КВ настольно-сверлильный станок,
6110 05 ТЧ350 точильно-шлифовальный станок,
6110 06 TransSteel 2700c 4R/FSC сварочный полуавтомат
6111 01 110-J/JA Насосы орошения колонны вскипания НД
6112 01 117-J/JA Циркуляционные насосы полубедного раствора
6113 01 108-J/JA Насосы бедного раствора
6114 01 111-J Насос для подачи раствора OASE
6115 01 115-J Насос сборника OASE
6118 01 101-JL/101-JLA Насосы смазочного масла для 101-J
6119 01 102-JL/102-JLA Насосы смазочного масла для 102-J
6120 01 103-JL/103-JLA Насосы смазочного масла для 103-J
6122 11-P-103 A/B Дренажный насос закрытой системы аммиака
6123 11-P-104 Насос приямка емкости закрытого дренажа аммиака
6124 01-107-JA/JB/JC Насос полурегенерированного раствора
6126 01-411-J \Насос отработанного масла
6125 01-410-J насос чистого масла

6127 01-210-LJA/LJB Насосы смазочного масла для 110-J
6128 ЗРА и ФС (Аммиак)
6129 ЗРА и ФС (Склад жидкого аммиака)

Основное загрязнение атмосферного воздуха на данном участке предполагается в результате выделения: аммиака, азота диоксида, оксида углерода, железо (II, III) оксидов, пиперазина.

#### *6.1.2.2 Производство гранулированного карбамида*

Установка по производству карбамида рассчитана на производство примерно 1 750 тонн карбамида в сутки. Установка по производству карбамида состоит из блока синтеза и блока грануляции, каждый блок состоит из шести и трех секций соответственно.

*Блок синтеза*

- Аммиак и CO2 Секция сжатия
- Секция синтеза
- Секция очистки
- Секция концентрации
- Секция восстановления
- Секция очистки технологического конденсата

*Грануляционный агрегат*

- Секция грануляции
- Секция по переработке отходов
- Секция обеспыливания и восстановления

Основными источниками загрязнения атмосферы на данном участке будут являться:

***Организованные источники:***

| | |
|---|---|
| 0201 01 | 02-E-302 Скруббер |
| 0202 01 | Фильтр пылеудаления №1, 21-FE-001 |
| 0203 01 | Фильтр пылеудаления №2, 21-FE-002 |
| 0208 01 | 02-E-305 Скруббер |
| 0209 01 | Фильтр пылеудаления №3, 21-FE-003 |
| 0210 01 | Фильтр пылеудаления №4, 21-FE-004 |
| 0211 01 | Фильтр пылеудаления №5, 21-FE-005 |
| 0212 01 | Дизель-генератор |
| 0213 | Емкость для хранения ДТ |

***Неорганизованные источники:***

| | |
|---|---|
| 6201 01 | Насос 02-P-101 A/B |
| 6202 01 | Насос 02-P-102 A/B |
| 6203 01 | Насос 02-P-104 |
| 6204 01 | Насос 02-P-105 A/B |
| 6205 01 | Насос 02-P-301 A/B |
| 6206 01 | Насос 02-P-302 A/B |
| 6207 01 | Насос 02-P-303 A/B |
| 6208 01 | Насос 02-P-304 A/B |
| 6209 01 | Насос 02-P-305 A/B |
| 6210 01 | Насос 02-P-351 A/B |
| 6211 01 | Насос 22-P-352 |
| 6212 01 | Насос 02-P-401 A/B |
| 6213 01 | Насос 02-P-402 A/B |

| | |
|---|---|
| 6214 01 | Насос 02-P-501 A/B |
| 6215 01 | Насос 02-P-502 A/B |
| 6216 01 | Насос 02-P-503 A/B |
| 6217 01 | Насос 02-P-504 A/B |
| 6227 01 | Насос 02-P-801A/B |
| 6228 01 | Насос 02-P-802 A/B |
| 6229 01 | Насос 02-P-906 |
| 6230 01 | Насос 02-P-907 |
| 6231 01 | Насос 02-P-908 |
| 6232 01 | ЗРА, ФС и ПК (грануляция карбамида) |
| 6232 02 | ЗРА И ФС (хранение и транспортировка карбамида) |
| 6232 03 | ЗРА И ФС (UF85)" |

Основное загрязнение атмосферного воздуха на данном участке предполагается в результате выделения: взвешенных частиц, аммиака, азота диоксида, азотной кислоты, оксида углерода, железо (II, III) оксидов, формальдегида.

#### *6.1.2.3 Производство азотной кислоты*

Номинальная мощность установки по производству азотной кислоты 1197 т/сутки (в пересчете на 100 % HNO3).

В процессе производства азотной кислоты получают азотную кислоту с массовой концентрацией 60%. Производство азотной кислоты основано на следующих операциях:

- Окисление аммиака воздухом с получением оксида азота.
- Окисление оксида азота до диоксида азота.
- Поглощение оксидов азота водой с получением раствора азотной кислоты.

Основными источниками загрязнения атмосферы на данном участке будут являться:

***Организованные источники:***

| | | |
|---|---|---|
| 0301 01 | 03-BD-001 | Дымовая труба установки |
| 0302 01 | 03-FA-010 | аварийная емкость масла |
| 0303 01 | 03-FB-003 | резервуар смазочного масла |
| 0304 01 | 03-DA-003 | колонна промывки сбросов |
| 0307 01 | 03-FA-017 | Накопитель смазочного масла |
| 0308 01 | 03-LT-004 | Емкость чистого масла |
| 0309 01 | 03-LT-005 | Емкость чистого масла |
| 0310 01 | | Дизель-генератор |
| 0311 01 | | Емкость хранения дизельного топлива |

***Неорганизованные источники:***

| | | |
|---|---|---|
| 6301 01 | 03-GA-007 | насос дренажа азотной кислоты |
| 6302 01 | 03-GA-004A/B | насосы слабой кислоты |
| 6303 01 | 03-GA-009A/B | насосы фосфата |
| 6304 01 | 03-GA-001A/B | насосы смазочного масла |
| 6305 01 | 03-GA-003 | аварийный насос смазочного масла |
| 6306 01 | 03-GA-002 | Пусковой насос |
| 6307 01 | 03-GA-019 A/B | насосы азотной кислоты |
| 6308 01 | 03-GA-022A/B | насосы промывки сбросов |

6309 01 1М63МФ101 станок токарно-винторезный универсальный с ЧПУ

6309 02 ВМ127Ф1 универсальный фрезерный станок

6309 03 ГС2116КВ настольно-сверлильный станок

| | | |
|---|---|---|
| 6309 04 | | ТЧ350 точильно-шлифовальный станок |
| 6309 05 | | TransSteel 2700c 4R/FSC сварочный полуавтомат |
| 6310 01 | 03-GA-023 | Насос чистого масла |
| 6311 01 | 03-GA-024 | Насос отработанного масла |
| 6312 01 | 03-GA-025 | Насос возврата отработанного масла |
| 6313 | 03-P-012 | Открытый наливной насос азотной кислоты |
| 6314 | | ЗРА И ФС |

Основное загрязнение атмосферного воздуха на данном участке предполагается в результате выделения: азота диоксида, азотной кислоты, оксида углерода, железо (II, III) оксидов, масла минерального нефтяного.

#### *6.1.2.4 Производство нитрата аммония*

Номинальная мощность установки по производству аммиачной селитры составляет 1488 т/сут. раствора аммиачной селитры (в виде 100 % основы NH4NO3), 1515 т/сут. удобрении аммиачной селитры (34.5% N).

Блок по производству аммиачной селитры состоит из двух отдельных участков:

– Раствор аммиачной селитры;
– Приллированная аммиачная селитра.

На участке приллированной аммиачной селитры могут производиться два разных продукта:

– Высокоплотная аммиачная селитра;
– Низкоплотная аммиачная селитра.

На установке по переработке внутренних добавок и аммиачной селитры выполняются две четко разграниченные операции, которые составляют два основных участка, на которые разделяется блок:

– Приготовление раствора внутренних добавок.
– Переработка аммиачной селитры.

Основными источниками загрязнения атмосферы на участке производства аммиачных удобрений будут являться:

***Организованные источники:***

| | |
|---|---|
| 0402 01 | Труба 41-FE-210 |
| 0403 01 | Труба 41-FE-211 |
| 0404 01 | Скруббер очистки от пыли добавки MgN 42-E-301 |
| 0405-0415 | Лаборатория |

***Неорганизованные источники:***

| | |
|---|---|
| 6401 01 | Насосы 04-P-103A/B |
| 6402 01 | Реакторные насосы технологического конденсата 04-P-105 A/B/C/D |
| 6405 01 | Насосы концентрированного раствора аммиачной селитры 04-P-104 A/B/C/D |
| 6406 01 | Вакуумные насосы технологического конденсата 04-P-106 A/B |
| 6408 01 | Циркуляционные насосы раствора промывки 04-P-117 |
| 6412 01 | Насосы емкостей растворения 04-P-110 A/B |
| 6414 01 | Насосы 04-P-118A/B |
| 6422 01 | ЗРА, ФС и ПК (цех производства аммиачной селитры) |
| 6422 02 | ЗРА И ФС (фасовка и транспортировка аммиачной селитры) |

Основное загрязнение атмосферного воздуха на данном участке предполагается в результате выделения: гидроксида натрия, аммиака, нитрата аммония, масла минерального нефтяного, взвешенных частиц, гидрооксида магния.

#### *6.1.2.5 Общезаводское хозяйство*

Для обеспечения работы завода в целом имеются объекты общеводского хозяйства, работа которых направлена на обеспечение коммуникаций для всего комплекса в целом.

Основными источниками загрязнения атмосферы на данном участке будут являться:

***Организованные источники:***

| | | |
|---|---|---|
| 0501 01 | | Дизель-генератор |
| 0505 01 | | Емкость хранения дизельного топлива |
| 0507 01 | | Блок ввода гипохлорита натрия |
| 0511 01 | 54-BD-051 | Котел |
| 0512 01 | 54-BD-011 | Котел |
| 0514-0521 | | Лаборатория |
| 0522 01 | | Сушильная печь |
| 0523 01 | | Муфельная печь |

***Неорганизованные источники:***

| | | |
|---|---|---|
| 6501 01 | | Станок плазменной резки GIPERPLASMA START |
| 6501 02 | | Спирально навивной станок MSG07A |
| 6501 03 | | Спирально навивной станок MSG01 |
| 6501 04 | | Зарядка аккумуляторов |
| 6502 01 | 52-GA-002 | Насос перекачки дизельного топлива |
| 6504 01 | | Градирня |
| 6505 01 | | Работа автотранспорта |
| 6506 01 | | ЗРА и ФС (Установка подготовки природного газа) |
| 6514 01 | 54-P-112/152 | Главный масляный насос |
| 6515 01 | 54-P-113/153 | Вспомогательный масляный насос |
| 6516 | 54-P-114/154 | Насос смазочного масла (AC) |
| 6517 | 54-LP-115/155 | Насос смазочного масла (DC) |
| 6518 | 54-P-116/156 A/B | Подъемный масляный насос |
| 6519 01 | | Парковка |

Основное загрязнение атмосферного воздуха на данном участке предполагается в результате выделения: диоксида азота, азотной кислоты, аммиака, серной кислоты, сероводорода, смеси углеводородов С1-С5, масла минерального нефтяного.

*Всего на период эксплуатации первоначально выявлено 167 источников выбросов вредных веществ в атмосферу.*

### 6.1.3 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов

Для достижения предельного уровня выбросов оксидов азота (NOx) в соответствии с проектом в холодную часть печи риформинга встроен слой селективной каталитической нейтрализации (СКН), который снижает выбросы NOx, взаимодействуя с аммиаком и кислородом, образуя азот и воду. СКН снижает ожидаемые выбросы оксидов азота в дымовом газе для выполнения требований по выбросам оксидов азота. Предусмотрена модульная рама блока СКН для продувки, предварительного нагрева и смешивания воздуха и паров аммиака. Слой СКН включает в себя несущую сетку из армированного волокнами диоксида титана, пропитанного оксидами ванадия и вольфрама. Выше по потоку от слоя

поток предварительно нагретого пара безводного аммиака и воздуха равномерно распределяется в дымовом газе. При контакте дымового газа со слоем, оксиды азота реагируют с аммиаком и кислородом, образуя двухатомный азот и воду. СКН снижает ожидаемые выбросы оксидов азота в дымовом газе для выполнения требований по выбросам оксидов азота. Предусмотрена модульная рама блока СКН для продувки, предварительного нагрева и смешивания воздуха и паров аммиака.

Газообразный аммиак и CO2, выделенные в секции очистки и декомпрессии, улавливаются и абсорбируются в системе скрубберов и абсорберов (включая скруббер высокого давления 02-C-102, скруббер хвостового газа 02-E-302 и низкодавленный абсорбер 02-E-303) с использованием технологического конденсата в качестве абсорбента для их последующей рециркуляции в контур синтеза.

Отходящие газы из декомпозеров секции очистки направляются на ступени абсорбции и конденсации, где происходит полное поглощение аммиака и CO2 с образованием раствора карбамата.

Газы, поступающие из верхней части реактора полного конденсирования и скрубберов, направляются в скруббер высокого давления (02-C-102), нижняя часть которого оснащена кожухотрубным теплообменником, а верхняя — насадочной колонной. Тепло конденсации отводится темперированной водой, а образующийся карбаматный раствор самотеком возвращается в контур синтеза.

Некондиционные и инертные газы дополнительно очищаются в скруббере хвостового газа (02-E-302) и низкодавленном абсорбере (02-E-303), омываемых чистым конденсатом и технологической водой, после чего окончательно очищенный газ сбрасывается в систему санитарной очистки (кислотный скруббер 02-E-305). Раствор карбамата из абсорберов насосами возвращается на ступени высокого давления.

Вентиляторы аспирационной системы и сбора пыли (включая дымосос пылевого скруббера 02-V-603) улавливают воздух, содержащий пыль мочевины, в местах ее образования — на грохотах (02-FD-601A/B), дробилках (02-CR-601A/B) и элеваторах (02-PE-602).

Запыленный воздух из гранулятора, охладителей и узлов пересыпки поступает в пылевой скруббер (02-E-601), где основная часть пыли мочевины удаляется путем противоточного контакта с раствором мочевины в насадочных слоях с каплеуловителями (02-E1-601-6, 02-E1-601-8, 02-E1-601-10). Циркуляцию орошающего раствора в скруббере обеспечивает насос 02-P-603A/B. Нижний каплеуловитель дополнительно промывается чистым технологическим конденсатом для улавливания мелкодисперсной пыли.

В производственных помещениях, связанных с хранением и пересыпками удобрений, будут использоваться пылегазоочистные установки – циклоны.

### 6.1.4 Оценка степени соответствия применяемой технологии, технологии очистки газов, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

Основными технологическими процессами, предопределяющими выбор состава оборудования, являются процессы производства аммиака, аммиачных удобрений (карбамид, аммиачная и магниевая селитра) и азотной кислоты.

Руководствуясь пунктом 2 приложения 3 Экологического Кодекса, планируемые к применению наилучшие доступные технологии будут включать в себя, но не ограничиваться, следующими:

– сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов);

– очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении работ и оказании услуг на предприятиях.

Согласно п. 11 статьи 113 Экологического Кодекса, «внедрением наилучшей доступной техники (далее – НДТ) признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию, строительству новых или реконструкции, техническому перевооружению (модернизации) действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования, по применению способов, методов, процессов, практик, подходов и решений в обслуживании, эксплуатации, управлении и при выводе из эксплуатации таких объектов. При этом указанные мероприятия в совокупности должны обеспечивать достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением наилучших доступных техник, описанных в опубликованных справочниках по наилучшим доступным техникам».

В настоящее время, справочники НДТ уполномоченным органом не утверждены.

Стоит отметить, что при проведении работ предприятие будут использовать технологическое оборудование, соответствующее передовому научно-техническому уровню. Само технологическое оборудование подбиралось с учетом соответствия более жестким международным (европейским) требованиям НДТ. Перечень всех применяемых НДТ при проектировании комплекса расписан более подробно в разделе 5.8 «Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий».

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к данному типу оборудования, является их производительность, управляемость, доступность и безопасность.

Критериями для выбора оборудований являются:

- характер работ;
- производительность технологических оборудований;
- малоотходность или безотходность технологий;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

В процессе проведения работ будут образовываться коммунальные и производственные отходы. Отходы производства и потребления должны будут собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения (или после переработки использоваться повторно).

Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на окружающую среду при проведении производственных работ остается сбор отходов и их утилизация.

Технологические оборудования приняты по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, концентрация вредных выбросов в пределах допустимого. И дополнительные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуются.

Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует о их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям устанавливаемого на предприятии оборудования будет обеспечиваться за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

*В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и характер производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.*

### 6.1.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

Строительным оборудованием в атмосферный воздух на период строительства будут выбрасываться загрязняющие вещества 30 наименований 1-4 класса опасности. Количество выбросов будет составлять - ***1 150.505 т/период.***

Производственным оборудование ТОО «KazAzot Prime» в атмосферный воздух на период эксплуатации будут выбрасываться загрязняющие вещества тридцати шести наименований 1-4 класса опасности. Количество выбросов будет составлять – ***1996.86080874 т/год***.

Полный ориентировочный перечень предельных количественных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественные характеристики на период строительства представлены в таблице 20, на период эксплуатации – 21. Перечень групп суммации с указанием веществ, обладающих суммирующим действием представлены в таблице 22 (период строительства) и 23 (период эксплуатации).

***Таблица 20 – Ориентировочный перечень загрязняющих веществ на период строительных работ***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.056 | 0.679 | 16.970 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.004 | 0.069 | 68.705 |
| 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446) | | | 0.02 | | 3 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | | 0.001 | 0.0003 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 0.182 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | | | 0.0015 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 0.118 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 2.457 | 20.832 | 520.802 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 0.399 | 3.385 | 56.420 |
| 0309 | Бор аморфный (158*) | | | | 0.01 | | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 0.120 | 0.954 | 19.075 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 0.951 | 8.072 | 161.431 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 2.737 | 22.719 | 7.573 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.02 | 0.005 | | 2 | 0.001 | 0.007 | 1.345 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.2 | 0.03 | | 2 | 0.002 | 0.029 | 0.969 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.2 | | | 3 | 0.854 | 48.613 | 243.066 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.853 | 10.495 | 17.492 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 32.000 |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) | | 0.1 | | | 3 | 0.106 | 0.206 | 2.064 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.114 | 0.946 | 0.189 |
| 1119 | 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | | | | 0.7 | | 0.024 | 0.028 | 0.040 |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | | 0.1 | | | 4 | 0.326 | 4.133 | 41.326 |
| 1240 | Этилацетат (674) | | 0.1 | | | 4 | 0.005 | 0.000 | 0.000 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.05 | 0.01 | | 2 | 0.027 | 0.229 | 22.858 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | 0.35 | | | 4 | 0.931 | 9.350 | 26.713 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 0.595 | 39.916 | 33.264 |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*) | | | | 0.2 | | 0.797 | 15.967 | 79.835 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*) | | | | 1 | | 0.830 | 36.578 | 36.578 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 0.780 | 6.870 | 6.870 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.300 | 21.989 | 146.595 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 2.735 | 26.970 | 539.405 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | 0.3 | 0.1 | | 3 | 22.233 | 871.469 | 8 714.694 |
| | **В С Е Г О :** | | | | | | **38.237** | **1 150.505** | **10 796.581** |

**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 21 – Ориентировочный перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК м.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.0038 | 0.0068 | 0.17 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.0006 | 0.001 | 1 |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | 0.01 | | 0.0010611 | 0.01134 | 1.134 |
| 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | | | | 0.1 | | 0.000041 | 0.00115 | 0.0115 |
| 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | | | 0.001 | | 2 | 0.0006 | 0.001 | 1 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | | | 0.0015 | | 1 | 0.0004 | 0.0008 | 0.53333333 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 399.140022 | 1107.52 | 27688.1113 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.4 | 0.15 | | 2 | 0.21 | 5.96524126 | 39.7682751 |
| 0303 | Аммиак (32) | | 0.2 | 0.04 | | 4 | 6.678235469 | 192.995491 | 4824.88727 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 65.0075438 | 180.06 | 3001.04812 |
| 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | | | 0.3 | | 4 | 5.1838 | 147.8006 | 492.668667 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | 0.2 | 0.1 | | 2 | 0.006072 | 0.06394 | 0.6394 |
| 0322 | Серная кислота (517) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.0012432 | 0.012945 | 0.12945 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 294.59533 | 13.5263 | 270.526 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 6.23698 | 58.314 | 1166.28 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.008 | | | 2 | 0.00026 | 0.000448 | 0.056 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 2948.9456 | 194.15068 | 64.7168933 |
| 0410 | Метан (727*) | | | | 50 | | 74.311127 | 24.83 | 0.49666201 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.011316 | 0.11914 | 1.1914 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.0037306 | 0.0391 | 0.06516667 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.00000644 | 0.00000816 | 8.16 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 4 | 0.7 | | 2 | 0.022678 | 0.23828 | 0.3404 |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | | 1 | 0.5 | | 3 | 0.0000022 | 0.0000634 | 0.0001268 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.07682 | 0.80776 | 0.161552 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.05 | 0.01 | | 2 | 0.0979 | 1.0848 | 108.48 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | 0.35 | | | 4 | 0.029302 | 0.3082 | 0.88057143 |
| 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | | | 0.2 | | 4 | 1.2292 | 35.0471 | 175.2355 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | | 0.2 | 0.06 | | 3 | 0.008832 | 0.09292 | 1.54866667 |
| 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | | | | 0.01 | | 0.0213 | 0.554449 | 55.4449 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 0.028 | | |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | | | | 0.05 | | 0.099053668 | 2.3765393 | 47.530786 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 1.6712 | 1.9376 | 1.9376 |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) | | | | 0.05 | | 0.00003168 | 0.000236 | 0.00472 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.0195 | 0.556 | 3.70666667 |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.04252 | 0.31838 | 2.12253333 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | | | | 0.04 | | 0.00084 | 0.00628 | 0.157 |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | | | | 0.05 | | 0.0213 | 0.554449 | 11.08898 |
| | **В С Е Г О :** | | | | | | **3803.70229271** | **1969.31347858** | **37971.23345** |

| |
|---|
| **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 22 – Группы суммации и вещества, обладающие суммирующем действием (период строительства)***

| Номер группы суммации | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| 07 | 0301 | Азота (IV) диоксид |
| | 0330 | Сера диоксид |
| 35 | 0184 | Свинец и его неорганические соединения |
| | 0330 | Сера диоксид |
| 41 | 0330 | Сера диоксид |
| | 0342 | Фтористые газообразные соединения |
| 59 | 0342 | Фтористые газообразные |
| | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые |

***Таблица 23 – Группы суммации и вещества, обладающие суммирующем действием (период эксплуатации)***

| Номер группы суммации | Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| 6003 | 0303 | Аммиак (32) |
| | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) |
| 6007 | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | 0330 | Сера диоксид (516) |
| 6042 | 0322 | Серная кислота (517) |
| | 0330 | Сера диоксид (516) |
| 6046 | 0302 | Азотная кислота |
| | 0316 | Гидрохлорид |
| | 0322 | Серная кислота |

### 6.1.6 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Количество эмиссий определено расчетным методом. Исходные данные для расчетов выбросов приняты на основании FEED проектируемого производства и поставщиков технологического оборудования. Все расчеты выполнены по действующим, утвержденным в Республике Казахстан расчетным методикам и представлены в приложении 1 (период эксплуатации) и 2(период строительства).

При проектировании учтены соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами.

Современный общественный менталитет сформировал представления о том, что одним из важнейших моментов воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности является его минимальность, не ведущая к значимому ухудшению существующего положения ни для одного элемента экосистемы, и сохранение существующего биоразнообразия.

В связи с этим, при характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения.

Настоящим разделом определяется уровень воздействия проектируемых работ на состояние атмосферного воздуха.

При проведении строительных работ источники будут носить временный характер воздействия.

На период эксплуатации основными источниками воздействия на атмосферный воздух будет выделение ЗВ от работы основного оборудования – установок по производству аммиака, карбамида, азотной кислоты аммиачной и магниевой селитры.

***Период строительства***

Анализ проектных рещений ТОО «KazAzot Prime» позволил выделить организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Основными источниками на период СМР будут сварочные работу, окрасочные работы, пересыпка инертных материалов и другие.

Источникам организованных выбросов присвоены четырехзначные номера, начиная с 0001, а неорганизованным источникам выбросов с 6001.

Точка привязки осуществлялась в точке с географическими координатами 43.6262130, 51.2696743 – г. Актау.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведен в таблице 24.

***Таблица 24 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства***

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов в работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов на карте-схеме | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме,м. | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество, по которому производится газоочистка | Коэффициент обеспеченности газоочисткой, % | Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, % | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника | | 2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | | | |
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа) | Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа) | Температура смеси, оС | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| **Площадка 1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | Дизельная генераторная установка DE605E0 | 1 | 2920 | Выхлопная труба | 0001 | 2 | 0.15 | 0.06 | 0.0011481 | 85 | 619 | 769 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.6007467 | 686170.482 | 5.12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0976213 | 111502.704 | 0.832 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0279371 | 31909.608 | 0.228572 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.2346667 | 268035.344 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.6062222 | 692424.642 | 5.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 6.68E-07 | 0.762 | 0.000008 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0067056 | 7659.11 | 0.057144 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1620315 | 185071.704 | 1.371428 | |
| 001 | | Дизельная генераторная установка DE605E0 | 1 | 2920 | Выхлопная труба | 0002 | 2 | 0.15 | 0.06 | 0.0011481 | 85 | 987 | 615 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.6007467 | 686170.482 | 5.12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0976213 | 111502.704 | 0.832 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0279371 | 31909.608 | 0.228572 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.2346667 | 268035.344 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.6062222 | 692424.642 | 5.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 6.68E-07 | 0.762 | 0.000008 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0067056 | 7659.11 | 0.057144 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1620315 | 185071.704 | 1.371428 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | | Дизельная генераторная установка DE605E0 | 1 | 2920 | Выхлопная труба | 0003 | 2 | 0.15 | 0.06 | 0.0011481 | 85 | 987 | 617 | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.6007467 | 686170.482 | 5.12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0976213 | 111502.704 | 0.832 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0279371 | 31909.608 | 0.228572 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.2346667 | 268035.344 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.6062222 | 692424.642 | 5.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 6.68E-07 | 0.762 | 0.000008 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0067056 | 7659.11 | 0.057144 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1620315 | 185071.704 | 1.371428 | |
| 001 | | Дизельная генераторная установка DE605E0 | 1 | 2920 | Выхлопная труба | 0004 | 2 | 0.15 | 0.06 | 0.0011481 | 85 | 1218 | 1067 | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.6007467 | 686170.482 | 5.12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0976213 | 111502.704 | 0.832 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0279371 | 31909.608 | 0.228572 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый | 0.2346667 | 268035.344 | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.6062222 | 692424.642 | 5.2 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 6.68E-07 | 0.762 | 0.000008 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0067056 | 7659.11 | 0.057144 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1620315 | 185071.704 | 1.371428 | |
| 001 | | Бункер хранения цемента | 1 | 146 | Дефлектор | 6001 | 12 | | | | 26.4 | 1188 | 1184 | 1 | 1 | Рукавный фильтр; | 2907 | 100 | 99,00/99,00 | 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | 0.1778623 | | 0.0934844 | |
| 001 | | Питатель цемента РБУ Питатель щебня и песка РБУ | 1<br>1 | 2920<br>8760 | Неорганизованный выброс | 6002 | 2 | | | | 26.4 | 1160 | 1184 | 1 | 1 | | | | | 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | 2.5567699 | | 26.876765 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, | 3.051094 | | 96.2193 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | |
| 001 | | Оперативный склад щебня | 1 | 8760 | Поверхность пыления | 6003 | 2 | | | | 26.4 | 1137 | 1184 | 5 | 5 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.024008 | | 0.2524 | |
| 001 | | Оперативный склад песка | 1 | 8760 | Поверхность пыления | 6004 | 2 | | | | 26.4 | 1115 | 1184 | 5 | 5 | | | | | | | 0 | | 0 | |
| 001 | | Строительная площадка/лакокрасочные работы | 1<br><br><br><br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 8760<br><br><br><br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760 | Поверхность окрашивания | 6005 | 2 | | | | 26.4 | 463 | 311 | 25 | 25 | | | | | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | 0.8536778 | | 48.6131301 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.8529658 | | 10.4953844 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) | 0.1064463 | | 0.20639207 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.1143382 | | 0.9460185 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1119 | 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.0236072 | | 0.02823363 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.3256324 | | 4.13259147 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1240 | Этилацетат (674) | 0.0046121 | | 1.3947E-06 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.9313425 | | 9.3496082 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 0.5555556 | | 39.6845672 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2750 | Сольвент нафта (1149*) | 0.7966667 | | 15.9670344 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2752 | Уайт-спирит (1294*) | 0.8296556 | | 36.5779966 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.3005 | | 21.9892034 | |
| 001 | | Склады инертных материалов | 1<br><br>1<br>1<br>1 | 8760<br><br>8760<br>8760<br>8760 | Поверхность пыления | 6006 | 2 | | | | 26.4 | 1059 | 1400 | 20 | 20 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.35728 | | 2.4512 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | | Битумоплавильная установка | 1 | 2920 | Неорганизованный выброс | 6007 | 2 | | | | 26.4 | 212 | 151 | 1 | 1 | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.1316591 | | 1.384 | |
| 001 | | Сварочные работы | 1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760<br>8760 | Неорганизованный выброс | 6008 | 2 | | | | 26.4 | 358 | 318 | 25 | 25 | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.056018 | | 0.6788136 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.0038927 | | 0.06870507 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.0002083 | | 0.00017635 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0006666 | | 0.01054 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0001084 | | 0.001712 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0309 | Бор аморфный (158*) | 0.0001334 | | 4.968E-07 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.007388 | | 0.1168 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.0008833 | | 0.0067272 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0020774 | | 0.0290741 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.001006 | | 0.0258 | |
| 001 | | Пайка | 1<br>1<br>1 | 10<br>10<br>1000 | Неорганизованный выброс | 6009 | 2 | | | | 26.4 | 329 | 185 | 1 | 1 | | | | | 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446) | 0.0000194 | | 2.4221E-05 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | 0.0000338 | | 5.4677E-05 | |
| 001 | | Движение автотранспорта | 1 | 8760 | | 6010 | 2 | | | | 26.4 | 1198 | 913 | 25 | 25 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0537 | | 0.3415504 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.008722 | | 0.05550194 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.008188 | | 0.0394702 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.012462 | | 0.0715554 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.3048 | | 1.80182 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 0.038974 | | 0.231854 | |
| 001 | | Земляные работы | 1 | 8760 | | 6011 | 2 | | | | 26.4 | 651 | 317 | 20 | 20 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 8.7 | | 329.26 | |
| 001 | | Земляные работы | 1 | 8760 | | 6012 | 2 | | | | 26.4 | 592 | 410 | 20 | 20 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный | 0.4 | | 84.660696 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | |
| 001 | | Земляные работы | 1 | 8760 | | 6013 | 2 | | | | 26.4 | 547 | 318 | 20 | 20 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 8.7 | | 358.6 | |

***Период эксплуатации***

Основным видом воздействия объектов на состояние окружающей среды в период эксплуатации является загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ в результате:

– поступления загрязняющих веществ, которые выделяются при работе основного технологического оборудования (печи риформинга, колонны и т.д.);

– сжигание газа в факельной системе;

– хранении и перегрузке конечных продуктов (аммиака, карбамидов, азотной кислоты, аммиачной и магниевой селитры).

Анализ проектных решений позволил выделить организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Источникам организованных выбросов присвоены четырехзначные номера:

| Производство | Нумерация организованных источников | Нумерация неорганизованных источников |
|---|---|---|
| Производство аммиака | Начиная с 0101 | Начиная с 6101 |
| Производство карбамида | Начиная с 0201 | Начиная с 6201 |
| Производство азотной кислоты | Начиная с 0301 | Начиная с 6301 |
| Производство аммиачной и магниевой селитры | Начиная с 0401 | Начиная с 6401 |
| ОЗХ | Начиная с 0501 | Начиная с 6501 |

Координаты источников указаны в прямоугольной системе, точка привязки (103264, 71181) осуществлялась в точке с географическими координатами 43 37 34,24325N 51 16 11,57815E – г. Актау; 4772099.99, 575045.42 - в Каракиянском районе. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведен в таблице 25.

***Таблица 25 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации***

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов на карте-схеме | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме,м. | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество, по которому производится газоочистка | Коэффициент обеспеченности газоочисткой, % | Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, % | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника | | 2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | | |
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | Скорость, м/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа) | Объемный расход, м3/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа) | Температура смеси, оС | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 001 | | Печь первичного риформинга 101-B | 1 | 7920 | Дымовая труба | 0101 | 45 | 3.65 | 9.55 | 99.9261102 | 124.3 | 103495 | 71458 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 22.99 | 334.823 | 655.43 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 3.74 | 54.469 | 106.51 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.57 | 8.301 | 16.28 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 1 | 14.564 | 28.5 | 2030 |
| 001 | | Колонна вскипания НД 01-122-E2 | 1 | 7920 | Дымовая труба | 0102 | 25 | 0.5 | 78.63 | 15.4389644 | 39.6 | 103391 | 71526 | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.09 | 6.675 | 2.56608 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 0.54 | 40.05 | 15.39648 | 2030 |
| 001 | | Резервуар для хранения раствора OASE 01-114-F | 1 | 8760 | Труба | 0106 | 15.4 | 0.025 | 33.3 | 0.0163461 | 33.3 | 103398 | 71568 | | | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0009 | 61.775 | 0.000048 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин | 0.0009 | 61.775 | 0.000048 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (Метилдиэтаноламин) (368*) | | | | |
| 001 | | Отстойник (сборник) раствора oase 01-115-F | 1 | 8760 | Труба | 0107 | 16 | 0.6 | 0.19 | 0.0537212 | 28 | 103403 | 71560 | | | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0008 | 16.419 | 0.000001 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0008 | 16.419 | 0.000001 | 2030 |
| 001 | | Емкость чистого масла 01-410-F | 1 | 8760 | Труба | 0108 | 5.4 | 0.04 | 3.32 | 0.004172 | 85 | 103344 | 71452 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 682.081 | 0.0000929 | 2030 |
| 001 | | Емкость отработанного масла 01-411-F | 1 | 8760 | Труба | 0109 | 5.4 | 0.04 | 3.32 | 0.004172 | 85 | 103339 | 71452 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 682.081 | 0.0000767 | 2030 |
| 001 | | Дизель-генератор | 1 | 360 | Труба | 0110 | 2.3 | 0.2 | 5.33 | 0.1674469 | 450 | 103482 | 71474 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.0325 | 16330.091 | 1.184 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.1678 | 2653.936 | 0.1924 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0672 | 1062.84 | 0.074 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1613 | 2551.132 | 0.185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.8336 | 13184.275 | 0.962 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 1.61E-06 | 0.025 | 0.00000204 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0161 | 254.639 | 0.0185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); | 0.3899 | 6166.685 | 0.444 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Растворитель РПК-265П) (10) | | | | |
| 001 | | Емкость хранения дизельного топлива | 1 | 8760 | Труба | 0111 | 2.3 | 0.1 | 0.71 | 0.0055763 | 28 | 10347 | 71478 | | | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000061 | 12.061 | 0.000002 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0217 | 4290.594 | 0.0009 | 2030 |
| 001 | | Факельная установка 13-U-001 | 1 | 8760 | Факел | 0112 | 68 | 1.1 | 81.62 | 77.5660797 | 1613 | 103317 | 71841 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 100.9185 | 8988.309 | 4.808 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 16.3993 | 1460.604 | 0.7813 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 84.0987 | 7490.253 | 4.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1.02424 | 91.224 | 0.0331 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 840.5705 | 74865.433 | 28.1804 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 21.0143 | 1871.639 | 0.7045 | 2030 |
| 001 | | Факельная установка 13-U-002 | 1 | 8760 | Факел | 0113 | 64 | 0.65 | 81.62 | 27.0840237 | 1613 | 103314 | 71842 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 151.3451 | 38604.17 | 6.2603 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 24.5936 | 6273.183 | 1.0173 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 126.121 | 32170.163 | 5.2169 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1.5363 | 391.87 | 0.0478 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, | 1260.7928 | 321595.213 | 40.2828 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Угарный газ) (584) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 31.5199 | 8039.901 | 1.0071 | 2030 |
| 001 | | Факельная установка 11-U-301 | 1 | 8760 | Факел | 0114 | 30 | 0.75 | 81.62 | 36.0586114 | 1613 | 103320 | 71251 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 100.9185 | 19334.851 | 4.808 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 16.3993 | 3141.922 | 0.7813 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 84.0987 | 16112.366 | 4.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1.02424 | 196.233 | 0.0331 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 840.5705 | 161043.866 | 28.1804 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 21.0143 | 4026.104 | 0.7045 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0115 | 5.7 | 0.2 | 13.26 | 0.4166667 | 28 | 103399 | 71646 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.069 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.323 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.13 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.349 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.071 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.651 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.215 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.305 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 4.419 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.686 | 0.0067 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.508 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0116 | 5.7 | 0.2 | 4.42 | 0.1388889 | 28 | 103403 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0117 | 5.7 | 0.2 | 13.26 | 0.4166667 | 28 | 103395 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.069 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.323 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.13 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.349 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.071 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.651 | 0.00259 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.215 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.305 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 4.419 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.686 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.508 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0118 | 5.7 | 0.2 | 13.26 | 0.4166667 | 28 | 103391 | 71646 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.069 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.323 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.13 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.349 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.071 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.651 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.215 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.305 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 4.419 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.686 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.508 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0119 | 5.7 | 0.25 | 16.98 | 0.8333333 | 28 | 103407 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.662 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.065 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.175 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.325 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.107 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.652 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 2.21 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 0.843 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.254 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0120 | 5.7 | 0.25 | 16.98 | 0.8333333 | 28 | 103410 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.662 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.065 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.175 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.325 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.107 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.652 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 2.21 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 0.843 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.254 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0121 | 5.7 | 0.25 | 16.98 | 0.8333333 | 28 | 103405 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.662 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.065 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.175 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.325 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.107 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.652 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 2.21 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 0.843 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.254 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0122 | 5.7 | 0.2 | 13.26 | 0.4166667 | 28 | 103412 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.069 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.323 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.13 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, | 0.000132 | 0.349 | 0.00139 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.071 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.651 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.215 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.305 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 4.419 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.686 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.508 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0123 | 5.7 | 0.2 | 4.42 | 0.1388889 | 28 | 103415 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (Этановая кислота) (586) | | | | |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0124 | 5.7 | 0.15 | 7.86 | 0.1388889 | 28 | 103417 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0125 | 5.7 | 0.2 | 4.42 | 0.1388889 | 28 | 103390 | 71643 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0126 | 5.7 | 0.15 | 7.86 | 0.1388889 | 28 | 103393 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0127 | 5.7 | 0.1 | 14.15 | 0.1111111 | 28 | 103425 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.26 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.962 | 0.00526 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.488 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.31 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.265 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.441 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.805 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.892 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 16.572 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 6.321 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.905 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0128 | 5.7 | 0.15 | 7.86 | 0.1388889 | 28 | 103427 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.208 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.969 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.391 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.048 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.212 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.953 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.644 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.914 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 13.257 | 0.01756 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.057 | 0.00672 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.524 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0129 | 5.7 | 0.15 | 9.43 | 0.1666667 | 28 | 103429 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.173 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.308 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.325 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.873 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.177 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.627 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.537 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.261 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.048 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.214 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.27 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0130 | 5.7 | 0.15 | 9.43 | 0.1666667 | 28 | 103429 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.173 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.308 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.325 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.873 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.177 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.627 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.537 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.261 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.048 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.214 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.27 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0131 | 5.7 | 0.1 | 14.15 | 0.1111111 | 28 | 103431 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.26 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.962 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.488 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.31 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.265 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.441 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.805 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.892 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 16.572 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 6.321 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.905 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0132 | 5.7 | 0.2 | 7.07 | 0.2222222 | 28 | 103433 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода | 0.0000262 | 0.13 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | каустическая) (876*) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 2.481 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.244 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.655 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.132 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.221 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.402 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 2.446 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 8.286 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 3.161 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.953 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0133 | 5.7 | 0.15 | 9.43 | 0.1666667 | 28 | 103435 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.173 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.308 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.325 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.873 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.177 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.627 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.537 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлорис | 0.000493 | 3.261 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | тый углерод) (546) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.048 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.214 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.27 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0134 | 5.7 | 0.15 | 9.43 | 0.1666667 | 28 | 103437 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.173 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.308 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.325 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.873 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.177 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.627 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.537 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.261 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.048 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.214 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.27 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0135 | 5.7 | 0.1 | 14.15 | 0.1111111 | 28 | 103439 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.26 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.962 | 0.00526 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.488 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.31 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.265 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.441 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.805 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.892 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 16.572 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 6.321 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.905 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0136 | 5.7 | 0.2 | 7.07 | 0.2222222 | 28 | 103441 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.13 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 2.481 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.244 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.655 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.132 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.221 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.402 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 2.446 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 8.286 | 0.01756 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 3.161 | 0.00672 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.953 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0137 | 5.7 | 0.15 | 9.43 | 0.1666667 | 28 | 10344 2 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.173 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.308 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.325 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.873 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.177 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.627 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.537 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.261 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.048 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.214 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.27 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0138 | 5.7 | 0.1 | 14.15 | 0.1111111 | 28 | 10344 4 | 71645 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.26 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.962 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.488 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.31 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.265 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.441 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.805 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.892 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 16.572 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 6.321 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.905 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0139 | 5.7 | 0.1 | 7.07 | 0.0555556 | 28 | 103447 | 71645 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.52 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 9.923 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.976 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 2.62 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.53 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 4.882 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 1.61 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 9.784 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 33.143 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 12.642 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 3.81 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0140 | 5.7 | 0.2 | 7.07 | 0.2222222 | 28 | 103447 | 71644 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода | 0.0000262 | 0.13 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | каустическая) (876*) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 2.481 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.244 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.655 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.132 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.221 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.402 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 2.446 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 8.286 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 3.161 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.953 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0141 | 5.7 | 0.1 | 7.07 | 0.0555556 | 28 | 103447 | 71642 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.52 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 9.923 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.976 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 2.62 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.53 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 4.882 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 1.61 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлорис | 0.000493 | 9.784 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | тый углерод) (546) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 33.143 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 12.642 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 3.81 | 0.00202 | 2030 |
| 001 | | Сушильная печь Муфельная печь | 1 1 | 2920 2920 | Труба | 0142 | 5.7 | 0.25 | 2.85 | 0.139899 | 28 | 103447 | 71641 | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0088 | 69.354 | 0.0926 | 2030 |
| 002 | | 02-E-302 Скруббер | 1 | 7920 | Труба | 0201 | 60 | 0.35 | 0.29 | 0.0277778 | 30 | 103656 | 71538 | | | Циклон; | 0303 | 100 | 90,00/90,00 | 0303 | Аммиак (32) | 0.0008 | 31.965 | 0.0228 | 2030 |
| 002 | | Фильтр пылеудаления №1, 21-FE-001 | 1 | 7920 | Труба | 0202 | 15 | 0.4 | 19.89 | 2.5 | 28 | 103688 | 71487 | | | Циклон; | 1532 | 100 | 90,00/90,00 | 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.125 | 55.128 | 3.564 | 2030 |
| 002 | | Фильтр пылеудаления №2, 21-FE-002 | 1 | 7920 | Труба | 0203 | 15 | 0.4 | 26.53 | 3.3333333 | 28 | 103658 | 71456 | | | Циклон; | 1532 | 100 | 90,00/90,00 | 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.1667 | 55.139 | 4.753 | 2030 |
| 002 | | 02-E-305 Скруббер | 1 | 7920 | Труба | 0208 | 30 | 0.3 | 3.86 | 0.2727778 | 30 | 103673 | 71555 | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0082 | 33.365 | 0.2338 | 2030 |
| 002 | | Фильтр пылеудаления №3, 21-FE-003 | 1 | 7920 | Труба | 0209 | 15 | 0.4 | 27.63 | 3.4722222 | 30 | 103597 | 71494 | | | | | | | 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.1736 | 55.491 | 4.9497 | 2030 |
| 002 | | Фильтр пылеудаления №4, 21-FE-004 | 1 | 7920 | Труба | 0210 | 15 | 0.5 | 22.64 | 4.4444444 | 30 | 103677 | 71439 | | | | | | | 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.2222 | 55.489 | 6.3354 | 2030 |
| 002 | | Фильтр пылеудаления №5, 21-FE-005 | 1 | 7920 | Труба | 0211 | 15 | 0.8 | 21.55 | 10.8333333 | 30 | 103711 | 71471 | | | | | | | 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.5417 | 55.498 | 15.445 | 2030 |
| 002 | | Дизель-генератор | 1 | 7920 | Труба | 0212 | 3 | 0.4 | 39.79 | 5 | 450 | 103618 | 71433 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.10325 | 54.688 | 0.1184 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.1678 | 88.879 | 0.1924 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0672 | 35.594 | 0.074 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1613 | 85.436 | 0.185 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.8336 | 441.533 | 0.962 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 1.61E-06 | 0.0009 | 0.00000204 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0161 | 8.528 | 0.0185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.3899 | 206.518 | 0.444 | 2030 |
| 002 | | Емкость для хранения ДТ | 1 | 8760 | Труба | 0213 | 3 | 0.1 | 0.71 | 0.0055763 | 30 | 103610 | 71433 | | | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000061 | 12.141 | 0.000002 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0217 | 4319.103 | 0.0009 | 2030 |
| 003 | | Дымовая труба установки 03-BD-001 | 1 | 7920 | Труба | 0301 | 79.4 | 2.1 | 12.49 | 43.2604377 | 127 | 103959 | 71536 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 7.78205 | 263.573 | 229.486689 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.8646722 | 29.286 | 25.498521 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 1.264583 | 42.831 | 37.291587 | 2030 |
| 003 | | аварийная емкость масла 03-LF-010 | 1 | 7920 | Труба | 0302 | 79.4 | 2.1 | 17 | 58.8813003 | 127 | 103941 | 71567 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.002167 | 0.054 | 0.0000732 | 2030 |
| 003 | | резервуар смазочного масла 03-LT-003 | 1 | 7920 | Труба | 0303 | 79.4 | 2.1 | 17 | 58.8813003 | 127 | 103978 | 71570 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 0.054 | 0.0000745 | 2030 |
| 003 | | Колонна промывки | 1 | 4380 | Труба | 0304 | 11.6 | 1 | 0.76 | 0.5969026 | 33 | 103959 | 71539 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.2 | 375.565 | 3.093 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | сбросов 03-E-003 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.02 | 37.557 | 0.328 | 2030 |
| 003 | | Накопитель смазочного масла 03-LF-017 | 1 | 7920 | Труба | 0307 | 79.4 | 2.1 | 17 | 58.8813003 | 127 | 103981 | 71570 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 0.054 | 0.000073 | 2030 |
| 003 | | Емкость чистого масла 03-LT-004 | 1 | 7920 | Труба | 0308 | 5 | 0.04 | 3 | 0.0037699 | 28 | 103980 | 71566 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 634.649 | 0.0000745 | 2030 |
| 003 | | Емкость чистого масла 03-LT-005 | 1 | 7920 | Труба | 0309 | 5 | 0.04 | 3 | 0.0037699 | 28 | 103975 | 71566 | | | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00217 | 634.649 | 0.0000745 | 2030 |
| 003 | | Дизель-генератор | 1 | 360 | Труба | 0310 | 2.3 | 0.2 | 5.3 | 0.1665044 | 450 | 103918 | 71563 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.0325 | 16422.527 | 1.184 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.1678 | 2668.959 | 0.1924 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0672 | 1068.856 | 0.074 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1613 | 2565.573 | 0.185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.8336 | 13258.904 | 0.962 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 1.61E-06 | 0.026 | 0.00000204 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0161 | 256.08 | 0.0185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.3899 | 6201.592 | 0.444 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 | | Емкость хранения дизельного топлива | 1 | 8760 | Труба | 0311 | 2.3 | 0.1 | 0.71 | 0.0055763 | 28 | 103918 | 71560 | | | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000061 | 12.061 | 0.000002 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0217 | 4290.594 | 0.0009 | 2030 |
| 004 | | Дымовая труба аммиачной селитры 04-BD-001 | 1 | 7920 | Труба | 0401 | 82 | 3.3 | 11.98 | 102.46 | 28 | 103966 | 71623 | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 5.123 | 55.128 | 146.067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | 5.123 | 55.128 | 146.067 | 2030 |
| 004 | | Труба 41-FE-210 | 1 | 7920 | Труба | 0402 | 15 | 0.508 | 3 | 0.6083333 | 30 | 103830 | 71572 | | | Циклон; | 0305 | 100 | 90,00/90,00 | 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | 0.0304 | 55.464 | 0.8668 | 2030 |
| 004 | | Труба 41-FE-211 | 1 | 7920 | Труба | 0403 | 15 | 0.508 | 3 | 0.6083333 | 30 | 103829 | 71564 | | | Циклон; | 0305 | 100 | 90,00/90,00 | 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | 0.0304 | 55.464 | 0.8668 | 2030 |
| 004 | | Скруббер очистки от пыли добавки MgN 42-E-301 | 1 | 7920 | Труба | 0404 | 12 | 0.406 | 3.01 | 0.3891667 | 33 | 103930 | 71450 | | | | | | | 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.0195 | 56.164 | 0.556 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0405 | 10 | 0.25 | 3.23 | 0.1583333 | 26 | 103806 | 71448 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.091 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.459 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.34 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.913 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.185 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.702 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.561 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.41 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 11.552 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.406 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.328 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0406 | 10 | 0.25 | 6 | 0.2944444 | 26 | 103808 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.049 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.86 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.183 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.491 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.099 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.915 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.302 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.834 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 6.212 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 2.369 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.714 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0407 | 10 | 0.25 | 7.36 | 0.3611111 | 26 | 103810 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.04 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.516 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.149 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, | 0.000132 | 0.4 | 0.00139 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.081 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.746 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.246 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.495 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 5.065 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.932 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.582 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0408 | 10 | 0.25 | 11.88 | 0.5833333 | 26 | 103812 | 71448 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.025 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.939 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.092 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.248 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.05 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.462 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.152 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.926 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 3.136 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.196 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота | 0.000192 | 0.36 | 0.00202 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (Этановая кислота) (586) | | | | |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0409 | 10 | 0.25 | 2.94 | 0.1444444 | 26 | 103814 | 71448 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.099 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.791 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.373 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.001 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.202 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.865 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.615 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.738 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 12.663 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.83 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.456 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0410 | 10 | 0.2 | 4.07 | 0.1277778 | 26 | 103816 | 71448 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.112 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.286 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.422 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.131 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.229 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.109 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.695 | 0.00085 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.226 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 14.314 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.46 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.646 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0411 | 10 | 0.2 | 4.07 | 0.1277778 | 26 | 103818 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.112 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.286 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.422 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.131 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.229 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.109 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.695 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.226 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 14.314 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.46 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.646 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0412 | 10 | 0.25 | 9.05 | 0.4444444 | 26 | 103820 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.032 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.232 | 0.00526 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.121 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.325 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.066 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.606 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.2 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.215 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 4.115 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.57 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.473 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0413 | 10 | 0.2 | 6.76 | 0.2125 | 26 | 103822 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.068 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 2.577 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.254 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.68 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.138 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.268 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.418 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 2.541 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 8.607 | 0.01756 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 3.283 | 0.00672 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.99 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0414 | 10 | 0.45 | 5.24 | 0.8333333 | 26 | 103824 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.017 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.657 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.065 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.173 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.035 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.323 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.107 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.648 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 2.195 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 0.837 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.252 | 0.00202 | 2030 |
| 004 | | Лаборатория | 1 | 2920 | Труба | 0415 | 10 | 0.2 | 5.31 | 0.1666667 | 26 | 103826 | 71448 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.086 | 0.00014 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.286 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.323 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.867 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.175 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.617 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.533 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.24 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 10.974 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.186 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.262 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Дизель-генератор | 1 | 360 | Труба | 0501 | 2.3 | 0.2 | 5.3 | 0.1665044 | 450 | 103793 | 71706 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.0325 | 16422.527 | 1.184 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.1678 | 2668.959 | 0.1924 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0672 | 1068.856 | 0.074 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1613 | 2565.573 | 0.185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.8336 | 13258.904 | 0.962 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 1.61E-06 | 0.026 | 0.00000204 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0161 | 256.08 | 0.0185 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.3899 | 6201.592 | 0.444 | 2030 |
| 005 | | Емкость хранения | 1 | 8760 | Труба | 0505 | 2.3 | 0.1 | 0.71 | 0.0055763 | 28 | 103791 | 71703 | | | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000061 | 12.061 | 0.000002 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | дизельного топлива | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0217 | 4290.594 | 0.0009 | 2030 |
| 005 | | Блок ввода гипохлорида натрияя | 1 | 8760 | Труба | 0507 | 2 | 0.1 | 0.71 | 0.0055763 | 28 | 103439 | 71697 | | | | | | | 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | 0.000004 | 0.791 | 0.0001 | 2030 |
| 005 | | Котел 54-BD-051 | 1 | 8000 | Труба | 0511 | 40 | 3 | 10.22 | 72.2409231 | 130 | 103760 | 71734 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 5.78 | 118.11 | 99.84 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.94 | 19.208 | 16.22 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.71 | 14.508 | 20.59 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 1.08 | 22.069 | 31.2 | 2030 |
| 005 | | Котел 54-BD-011 | 1 | 8000 | Труба | 0512 | 40 | 3 | 10.22 | 72.2409231 | 130 | 103760 | 71691 | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 5.78 | 118.11 | 99.84 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.94 | 19.208 | 16.22 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.71 | 14.508 | 20.59 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 1.08 | 22.069 | 31.2 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0514 | 5.7 | 0.25 | 7.36 | 0.3611111 | 28 | 103701 | 71747 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.08 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.527 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.15 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, | 0.000132 | 0.403 | 0.00139 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Водород хлорид) (163) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.082 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.751 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.248 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 1.505 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 5.099 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.945 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.586 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0515 | 5.7 | 0.125 | 2.72 | 0.0333333 | 28 | 103704 | 71747 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.867 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 16.538 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 1.627 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 4.366 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.883 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 8.137 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 2.683 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 16.307 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 55.239 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 21.07 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота | 0.000192 | 6.351 | 0.00202 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (Этановая кислота) (586) | | | | |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0516 | 5.7 | 0.25 | 14.15 | 0.6944444 | 28 | 103696 | 71748 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.042 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.794 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.078 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.21 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.042 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 0.391 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.129 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.783 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 2.651 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 1.011 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.305 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0517 | 5.7 | 0.2 | 3.45 | 0.1083333 | 28 | 103709 | 71747 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.267 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 5.089 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.501 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.343 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.272 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.504 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.825 | 0.00085 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 5.018 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 16.996 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 6.483 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.954 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0518 | 5.7 | 0.2 | 4.69 | 0.1472222 | 28 | 103712 | 71747 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.196 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 3.745 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.368 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.989 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.2 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.842 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.607 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 3.692 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 12.507 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 4.771 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.438 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0519 | 5.7 | 0.16 | 5.94 | 0.1194444 | 28 | 103699 | 71747 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.242 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 4.615 | 0.00526 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.454 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 1.218 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.246 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 2.271 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.749 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 4.551 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 15.415 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 5.88 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 1.772 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0520 | 5.7 | 0.125 | 2.26 | 0.0277778 | 28 | 103714 | 71748 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 1.04 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 19.846 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 1.953 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 5.239 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 1.06 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 9.764 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 3.219 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 19.568 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 66.286 | 0.01756 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 25.284 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 7.621 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Лаборатория | 1 | 8760 | Труба | 0521 | 5.7 | 0.25 | 4.53 | 0.2222222 | 28 | 103716 | 71747 | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000262 | 0.13 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 2.481 | 0.00526 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000492 | 0.244 | 0.00052 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.655 | 0.00139 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.132 | 0.00028 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.000246 | 1.221 | 0.00259 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0000811 | 0.402 | 0.00085 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 2.446 | 0.00518 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 8.286 | 0.01756 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.000637 | 3.161 | 0.0067 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.000192 | 0.953 | 0.00202 | 2030 |
| 005 | | Сушильная печь Муфельная печь | 1 1 | 2920 2920 | Труба | 0522 | 5.7 | 0.25 | 2.85 | 0.139899 | 28 | 103694 | 71747 | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0088 | 69.354 | 0.0926 | 2030 |
| 001 | | Насос технологического конденсата для 102-F 01-121-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6101 | 2 | | | | 28 | 103418 | 71520 | 1 | 1 | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0000033 | | 0.0001 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 0.000024 | | 0.00069696 | 2030 |
| 001 | | Насосы технологического конденсата | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6102 | 2 | | | | 28 | 103418 | 71482 | 1 | 1 | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.00007 | | 0.0019 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | для 104-F 01-122-JA/JB | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 0.0005 | | 0.0156 | 2030 |
| 001 | | Насосы питания колонны ректификации аммиака 160-J/JA | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6103 | 2 | | | | 28 | 103316 | 71474 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.00554 | | 0.158 | 2030 |
| 001 | | Насосы питания скруббера аммиака ВД 161-J/JA | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6104 | 2 | | | | 28 | 103317 | 71464 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Насосы холодного продуктового аммиака 01-109-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6105 | 2 | | | | 28 | 103355 | 71519 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Насосы теплого аммиака 01-117-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6106 | 2 | | | | 28 | 103351 | 71480 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Насос перекачки холодного аммиака 11-P-101-A/B/C | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6107 | 2 | | | | 28 | 103348 | 71277 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0111111 | | 0.3168 | 2030 |
| 001 | | Насос теплого аммиака 11-P-102A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6108 | 2 | | | | 28 | 103442 | 71277 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Загрузочный насос теплого аммиака 11-P-109 A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6109 | 2 | | | | 28 | 103429 | 71277 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | 16К20Ф3 токарный патронно-центровой станок с ЧПУ<br>1М63МФ101 станок токарно-винторезный универсальный<br>с ЧПУ<br>ВМ127Ф1 универсальный фрезерный станок<br>ГС2116КВ настольно-сверлильный станок<br>ТЧ350 точильно-шлифовальный станок<br>TransSteel | 1<br><br><br>1<br><br><br>1<br><br>1<br>1<br><br>1 | 2080<br><br><br>2080<br><br><br>2080<br><br>2080<br>2080<br><br>2080 | Неплотности соединения | 6110 | 2 | | | | 28 | 103455 | 71500 | 1 | 2 | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.0019 | | 0.0034 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.0003 | | 0.0005 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2700c 4R/FSC сварочный полуавтомат | | | | | | | | | | | | | | | | 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 0.0003 | | 0.0005 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.0002 | | 0.0004 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0001 | | 0.0002 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0022 | | 0.0039 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) | 1.834E-05 | | 0.0001365 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 0.00096 | | 0.00719 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.00042 | | 0.00314 | 2030 |
| 001 | | Насосы орошения колонны вскипания НД 01-111-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6111 | 2 | | | | 28 | 103405 | 71521 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | | Циркуляционные насосы полубедного раствора 01-106-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6112 | 2 | | | | 28 | 103411 | 71520 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | Насос регенерированного раствора 01-108-JA/JB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6113 | 2 | | | | 28 | 103394 | 71553 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | Насос для подачи раствора OASE 01-116-J | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6114 | 2 | | | | 28 | 103394 | 71560 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | Насос сборника OASE 01-115-J | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6115 | 2 | | | | 28 | 103405 | 71562 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | Насосы смазочного масла 01-201-LJA/LJB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6118 | 2 | | | | 28 | 103334 | 71476 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Насосы смазочного масла 01-202-LJA/LJB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6119 | 2 | | | | 28 | 103335 | 71459 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | Насосы смазочного масла 01-203-LJA/LJB | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6120 | 2 | | | | 28 | 103380 | 71842 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | | Дренажный насос закрытой системы аммиака 11-P-103 A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6122 | 2 | | | | 28 | 103449 | 71227 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0055556 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | Насос приямка емкости закрытого дренажа аммиака 11-P-104 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6123 | 2 | | | | 28 | 103443 | 71281 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.00001 | | 0.0002 | 2030 |
| 001 | | Насос полурегенерированного раствора 01-107-JA/JB/JC | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6124 | 2 | | | | 28 | 103417 | 71564 | 1 | 1 | | | | | 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | 01-410-J насос чистого масла | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6125 | 2 | | | | 28 | 103348 | 71451 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | 01-411-J \Насос отработанного масла | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6126 | 2 | | | | 28 | 103352 | 71451 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0028 | | 0.0792 | 2030 |
| 001 | | 01-210-LJA/LJB Насосы смазочного масла для 110-J | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6127 | 2 | | | | 28 | 103384 | 71467 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 001 | | ЗРА И ФС (Аммиак) | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6128 | 2 | | | | 28 | 103512 | 71558 | 2 | 2 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.199052 | | 6.2773 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0410 | Метан (727*) | 0.077297 | | 2.43762409 | 2030 |
| 001 | | ЗРА И ФС (Склад жидкого аммиака) | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6129 | 2 | | | | 28 | 103441 | 71557 | 2 | 2 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.1996799 | | 6.2971 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-P-101 A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6201 | 2 | | | | 28 | 103703 | 71573 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0111 | | 0.3165 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-P-102 A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6202 | 2 | | | | 28 | 103703 | 71570 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0041 | | 0.1168 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-P-104 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6203 | 2 | | | | 28 | 103703 | 71568 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0014 | | 0.0396 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 002 | | Насос 02-Р-105 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6204 | 2 | | | | 28 | 103703 | 71565 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0111 | | 0.3168 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-301 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6205 | 2 | | | | 28 | 103703 | 71560 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0044 | | 0.1254 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-302 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6206 | 2 | | | | 28 | 103737 | 71572 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000003 | | 0.000095 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-303 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6207 | 2 | | | | 28 | 103737 | 71570 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000003 | | 0.000095 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | 0.0000011 | | 0.000317 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-304 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6208 | 2 | | | | 28 | 103737 | 71564 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0022 | | 0.0635 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-351 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6210 | 2 | | | | 28 | 103737 | 71562 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000003 | | 0.000095 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0067 | | 0.1901 | 2030 |
| 002 | | Насос 22-Р-352 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6211 | 2 | | | | 28 | 103737 | 71560 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000002 | | 0.000048 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0034 | | 0.095 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-401 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6212 | 2 | | | | 28 | 103567 | 71562 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000009 | | 0.0003 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | 0.0000011 | | 0.000317 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-402 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6213 | 2 | | | | 28 | 103567 | 71560 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000512 | | 0.0146 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-501 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6214 | 2 | | | | 28 | 103678 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0007 | | 0.019 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-502 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6215 | 2 | | | | 28 | 103678 | 71540 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.00023 | | 0.0064 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-503 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6216 | 2 | | | | 28 | 103678 | 71542 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0002 | | 0.0063 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-504 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6217 | 2 | | | | 28 | 103678 | 71548 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000004 | | 0.000111 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-801А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6227 | 2 | | | | 28 | 103706 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000003 | | 0.000095 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-802 А/В | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6228 | 2 | | | | 28 | 103710 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.00444 | | 0.1268 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-Р-906 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6229 | 2 | | | | 28 | 103712 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | цилиндровое и др.) (716*) | | | | |
| 002 | | Насос 02-P-907 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6230 | 2 | | | | 28 | 103714 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 002 | | Насос 02-P-908 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6231 | 2 | | | | 28 | 103716 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 002 | | ЗРА, ФС и ПК (грануляция карбамида) ЗРА И ФС (UF85) | 70<br>33 | 613200<br>289080 | Неплотности соединения | 6232 | 2 | | | | 28 | 103733 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0451 | | 1.4217 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.05006 | | 1.5794 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.0234 | | 0.7257 | 2030 |
| 003 | | насос дренажа азотной кислоты 03-P-007 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6301 | 2 | | | | 28 | 103946 | 71557 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0022 | | 0.0634 | 2030 |
| 003 | | Насосы слабой кислоты 03-P-004A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6302 | 2 | | | | 28 | 103944 | 71554 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.003 | | 0.0855 | 2030 |
| 003 | | насосы фосфата 03-LP-013 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6303 | 2 | | | | 28 | 103934 | 71537 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| 003 | | насосы смазочного масла 03-LP-001A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6304 | 2 | | | | 28 | 103914 | 71539 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.00555556 | | 0.1584 | 2030 |
| 003 | | аварийный насос смазочного масла 03-LP-003 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6305 | 2 | | | | 28 | 103993 | 71538 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0027778 | | 0.0792 | 2030 |
| 003 | | Пусковой насос 03-P-002 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6306 | 2 | | | | 28 | 104049 | 71536 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0022 | | 0.0634 | 2030 |
| 003 | | насосы азотной кислоты 03-P-019 A/B | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6307 | 2 | | | | 28 | 104060 | 71536 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0067 | | 0.1901 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 003 | | 03-Р-022А/В Насосы промывки сбросов | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6308 | 2 | | | | 28 | 104 052 | 715 37 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0022 | | 0.0634 | 2030 |
| 003 | | 1М63МФ101 станок токарно-винторезный универсальный с ЧПУ<br>ВМ127Ф1 универсальный фрезерный станок<br>ГС2116КВ настольно-сверлильный станок<br>ТЧ350 точильно-шлифовальный станок<br>TransSteel 2700c 4R/FSC сварочный полуавтомат | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | 2080<br>2080<br>2080<br>2080<br>500 | Неорганизованный источник | 6309 | 2 | | | | 28 | 103 917 | 715 53 | 1 | 1 | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.0019 | | 0.0034 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.0003 | | 0.0005 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 0.0003 | | 0.0005 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.0002 | | 0.0004 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0001 | | 0.0002 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0022 | | 0.0039 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) | 1.334 E-05 | | 0.0000 995 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 0.00096 | | 0.00719 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.00042 | | 0.00314 | 2030 |
| 003 | | Насос чистого масла 03-LP-023 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6310 | 2 | | | | 28 | 103975 | 71571 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0027778 | | 0.0792 | 2030 |
| 003 | | Насос отработанного масла 03-LP-024 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6311 | 2 | | | | 28 | 103980 | 71670 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0027778 | | 0.0792 | 2030 |
| 003 | | Насос возврата отработанного масла 03-LP-025 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6312 | 2 | | | | 28 | 103926 | 71566 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0027778 | | 0.0792 | 2030 |
| 003 | | 03-P-012 Открытый наливной насос азотной кислоты | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6313 | 2 | | | | 28 | 103944 | 71537 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 5.556E-07 | | 0.00001584 | 2030 |
| 003 | | ЗРА и ФС | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6314 | 2 | | | | 28 | 104048 | 71556 | 2 | 2 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.009122 | | 0.28766186 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.027444 | | 0.86546542 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.091217 | | 2.8766 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0045608 | | 0.1438 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 004 | | Насосы 04-P-103A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6401 | 2 | | | | 28 | 103936 | 71461 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000001 | | 0.000019 | 2030 |
| 004 | | Реакторные насосы технологического конденсата 04-P-105 A/B/C/D | 4 | 31680 | Неплотности соединения | 6402 | 2 | | | | 28 | 103917 | 71459 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000011 | | 0.000317 | 2030 |
| 004 | | Насосы концентрированного раствора аммиачной селитры 04-P-104 A/B/C/D | 4 | 31680 | Неплотности соединения | 6405 | 2 | | | | 28 | 103798 | 71558 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000001 | | 0.000038 | 2030 |
| 004 | | Вакуумные насосы технологического конденсата 04-P-106 A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6406 | 2 | | | | 28 | 103807 | 71566 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 6E-08 | | 0.000002 | 2030 |
| 004 | | Циркуляционные насосы раствора промывки 04-P-117 | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6408 | 2 | | | | 28 | 103807 | 71577 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 3.4E-07 | | 0.00001 | 2030 |
| 004 | | Насосы емкостей растворения 04-P-110 A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6412 | 2 | | | | 28 | 103811 | 71554 | 1 | 1 | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.000001 | | 0.000025 | 2030 |
| 004 | | Насосы 04-P-118A/B | 2 | 15840 | Неплотности соединения | 6414 | 2 | | | | 28 | 103927 | 71433 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0001 | | 0.0032 | 2030 |
| 004 | | ЗРА, ФС и ПК (цех производства аммиачной селитры) | 166 | 145416 0 | Неплотности соединения | 6422 | 2 | | | | 28 | 103945 | 71433 | 1 | 1 | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0941 | | 2.9671 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0303 | Аммиак (32) | 0.0488 | | 1.5387 | 2030 |
| 005 | | Станок плазменной резки GIPERPLASMA START Зарядка аккумуляторов | 1<br>1 | 2080<br>1200 | Неорганизованный источник | 6501 | 2 | | | | 28 | 103570 | 71743 | 1 | 1 | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.000015 | | 0.000065 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся | 0.0406 | | 0.304 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | печей, боксит) (495*) | | | |
| 005 | | Насос перекачки дизельного топлива | 1 | 7920 | Неплотности соединения | 6502 | 2 | | | | 28 | 103583 | 71741 | 1 | 1 | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000016 | | 0.00044 | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0055 | | 0.158 | 2030 |
| 005 | | Градирня | 1 | 7920 | Неорганизованный | 6504 | 2 | | | | 28 | 103398 | 71696 | 20 | 10 | | | | | 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | 0.000037 | | 0.00105 | 2030 |
| 005 | | Работа автотранспорта | 1 | 8760 | Неорганизованный источник | 6505 | 2 | | | | 28 | 103814 | 71667 | 1 | 1 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.2144 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0348 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.0081 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0164 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.173 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 0.028 | | | 2030 |
| 005 | | ЗРА И ФС (Установка подготовки природного газа) | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6506 | 2 | | | | 28 | 103707 | 71687 | 1 | 1 | | | | | 0410 | Метан (727*) | 0.144806 | | 4.56659959 | 2030 |
| 005 | | 54-Р-112/152 Главный масляный насос | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6514 | 2 | | | | 28 | 103778 | 71742 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 005 | | 54-P-113/153 Вспомогательный масляный насос | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6515 | 2 | | | | 28 | 103766 | 71735 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 005 | | 54-P-114/154 Насос смазочного масла (AC) | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6516 | 2 | | | | 28 | 103775 | 71691 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 005 | | 54-LP-115/155 Насос смазочного масла (DC) | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6517 | 2 | | | | 28 | 103796 | 71695 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 005 | | 54-P-116/156 A/B Подъемный масляный насос | 1 | 8760 | Неплотности соединения | 6518 | 2 | | | | 28 | 103759 | 71704 | 1 | 1 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0056 | | 0.1584 | 2030 |
| 005 | | Парковка | 1 | 8760 | Неорганизованный источник | 6519 | 2 | | | | 28 | 103462 | 71282 | 10 | 15 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0014 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.0002 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.00003 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0006 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.2324 | | | 2030 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0193 | | | 2030 |

**Передвижные источники загрязнения**

Проектом предусматривается использование автомобильного транспорта для транспортировки грузов, персонала и т.д. Согласно п.17 ст.202 Экологического кодекса нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются.

### 6.1.7 Предложения по нормативам НДВ

Пуско-наладочные работы будут проводиться постепенно по мере ввода каждого производства на территории Комплекса. Стоит отметить, что выбросы от данных работ не будут отличаться от выбросов предусмотренных при эксплуатации и поэтому полностью включены в ориентировочные нормативы на период действия предприятия.

Результаты расчетов рассевания загрязняющих веществ в атмосфере показали, что выбросы загрязняющих веществ по всем источникам могут быть приняты в качестве нормативов допустимых выбросов.

Выбросы в атмосферу, предлагаемые в качестве ориентировочных НДВ в целом для ТОО «KazAzot Prime» в таблицах 26 (строительство) и 27 (эксплуатация/пуско-наладка).

***Таблица 26 – Ориентировочные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства***

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | год дос-тиже ния НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение на 2026 год | | на период строительства 2027-2030 годы | | НДВ | | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.112036 | 1.3576272 | 0.224072 | 2.7152544 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.112036 | 1.3576272 | 0.224072 | 2.7152544 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.112036 | 1.3576272 | 0.224072 | 2.7152544 | 2027 |
| **0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.00389272 | 0.068705068 | 0.00778544 | 0.137410136 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.00389272 | 0.068705068 | 0.00778544 | 0.137410136 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00389272 | 0.068705068 | 0.00778544 | 0.137410136 | 2027 |
| **0168, Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6009 | | | 0.0000194 | 2.42208E-05 | 0.0000388 | 4.84416E-05 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0000194 | 2.42208E-05 | 0.0000388 | 4.84416E-05 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0000194 | 2.42208E-05 | 0.0000388 | 4.84416E-05 | 2027 |
| **0184, Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6009 | | | 0.0000338 | 5.46768E-05 | 0.0000676 | 0.000109354 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0000338 | 5.46768E-05 | 0.0000676 | 0.000109354 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0000338 | 5.46768E-05 | 0.0000676 | 0.000109354 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0203, Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.00020834 | 0.000176345 | 0.00041668 | 0.00035269 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.00020834 | 0.000176345 | 0.00041668 | 0.00035269 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00020834 | 0.000176345 | 0.00041668 | 0.00035269 | 2027 |
| **0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.600746666 | 5.12 | 1.201493332 | 10.24 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.600746666 | 5.12 | 1.201493332 | 10.24 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.600746666 | 5.12 | 1.201493332 | 10.24 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.600746666 | 5.12 | 1.201493332 | 10.24 | 2027 |
| Итого: | | | | 2.402986664 | 20.48 | 4.805973328 | 40.96 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.0006666 | 0.01054 | 0.0013332 | 0.02108 | 2027 |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.0537 | 0.3415504 | 0.1074 | 0.6831008 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0543666 | 0.3520904 | 0.1087332 | 0.7041808 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 2.457353264 | 20.8320904 | 4.914706528 | 41.6641808 | 2027 |
| **0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.097621334 | 0.832 | 0.195242668 | 1.664 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.097621334 | 0.832 | 0.195242668 | 1.664 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.097621334 | 0.832 | 0.195242668 | 1.664 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.097621334 | 0.832 | 0.195242668 | 1.664 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.390485336 | 3.328 | 0.780970672 | 6.656 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.0001084 | 0.001712 | 0.0002168 | 0.003424 | 2027 |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.008722 | 0.05550194 | 0.017444 | 0.11100388 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0088304 | 0.05721394 | 0.0176608 | 0.11442788 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.399315736 | 3.38521394 | 0.798631472 | 6.77042788 | 2027 |
| **0309, Бор аморфный (158*)** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.0001334 | 4.968E-07 | 0.0002668 | 9.936E-07 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0001334 | 4.968E-07 | 0.0002668 | 9.936E-07 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0001334 | 4.968E-07 | 0.0002668 | 9.936E-07 | 2027 |
| **0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.027937066 | 0.228572 | 0.055874132 | 0.457144 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.027937066 | 0.228572 | 0.055874132 | 0.457144 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.027937066 | 0.228572 | 0.055874132 | 0.457144 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.027937066 | 0.228572 | 0.055874132 | 0.457144 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.111748264 | 0.914288 | 0.223496528 | 1.828576 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.008188 | 0.0394702 | 0.016376 | 0.0789404 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.008188 | 0.0394702 | 0.016376 | 0.0789404 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.119936264 | 0.9537582 | 0.239872528 | 1.9075164 | 2027 |
| **0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.234666666 | 2 | 0.469333332 | 4 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.234666666 | 2 | 0.469333332 | 4 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.234666666 | 2 | 0.469333332 | 4 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.234666666 | 2 | 0.469333332 | 4 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.938666664 | 8 | 1.877333328 | 16 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.012462 | 0.0715554 | 0.024924 | 0.1431108 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.012462 | 0.0715554 | 0.024924 | 0.1431108 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.951128664 | 8.0715554 | 1.902257328 | 16.1431108 | 2027 |
| **0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.606222222 | 5.2 | 1.212444444 | 10.4 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.606222222 | 5.2 | 1.212444444 | 10.4 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.606222222 | 5.2 | 1.212444444 | 10.4 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.606222222 | 5.2 | 1.212444444 | 10.4 | 2027 |
| Итого: | | | | 2.424888888 | 20.8 | 4.849777776 | 41.6 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.007388 | 0.1168 | 0.014776 | 0.2336 | 2027 |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.3048 | 1.80182 | 0.6096 | 3.60364 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.312188 | 1.91862 | 0.624376 | 3.83724 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 2.737076888 | 22.71862 | 5.474153776 | 45.43724 | 2027 |
| **0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.00088326 | 0.0067272 | 0.00176652 | 0.0134544 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.00088326 | 0.0067272 | 0.00176652 | 0.0134544 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00088326 | 0.0067272 | 0.00176652 | 0.0134544 | 2027 |
| **0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.0020774 | 0.0290741 | 0.0041548 | 0.0581482 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0020774 | 0.0290741 | 0.0041548 | 0.0581482 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0020774 | 0.0290741 | 0.0041548 | 0.0581482 | 2027 |
| **0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.853677778 | 48.61313007 | 1.707355556 | 97.22626014 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.853677778 | 48.61313007 | 1.707355556 | 97.22626014 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.853677778 | 48.61313007 | 1.707355556 | 97.22626014 | 2027 |
| **0621, Метилбензол (349)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.852965806 | 10.49538439 | 1.705931611 | 20.99076877 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.852965806 | 10.49538439 | 1.705931611 | 20.99076877 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.852965806 | 10.49538439 | 1.705931611 | 20.99076877 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.000000668 | 0.000008 | 0.000001336 | 0.000016 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.000000668 | 0.000008 | 0.000001336 | 0.000016 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.000000668 | 0.000008 | 0.000001336 | 0.000016 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.000000668 | 0.000008 | 0.000001336 | 0.000016 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.000002672 | 0.000032 | 0.000005344 | 0.000064 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.000002672 | 0.000032 | 0.000005344 | 0.000064 | 2027 |
| **1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)** | | | | | | | | |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.106446322 | 0.206392069 | 0.212892644 | 0.412784139 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.106446322 | 0.206392069 | 0.212892644 | 0.412784139 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.106446322 | 0.206392069 | 0.212892644 | 0.412784139 | 2027 |
| **1061, Этанол (Этиловый спирт) (667)** | | | | | | | | |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.114338161 | 0.946018496 | 0.228676322 | 1.892036992 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.114338161 | 0.946018496 | 0.228676322 | 1.892036992 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.114338161 | 0.946018496 | 0.228676322 | 1.892036992 | 2027 |
| **1119, 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)** | | | | | | | | |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.023607222 | 0.028233635 | 0.047214444 | 0.05646727 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.023607222 | 0.028233635 | 0.047214444 | 0.05646727 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.023607222 | 0.028233635 | 0.047214444 | 0.05646727 | 2027 |
| **1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)** | | | | | | | | |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.325632356 | 4.132591468 | 0.651264711 | 8.265182935 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.325632356 | 4.132591468 | 0.651264711 | 8.265182935 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.325632356 | 4.132591468 | 0.651264711 | 8.265182935 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1240, Этилацетат (674)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.00461205 | 1.39468E-06 | 0.0092241 | 2.78936E-06 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.00461205 | 1.39468E-06 | 0.0092241 | 2.78936E-06 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00461205 | 1.39468E-06 | 0.0092241 | 2.78936E-06 | 2027 |
| **1325, Формальдегид (Метаналь) (609)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.0067056 | 0.057144 | 0.0134112 | 0.114288 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.0067056 | 0.057144 | 0.0134112 | 0.114288 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.0067056 | 0.057144 | 0.0134112 | 0.114288 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.0067056 | 0.057144 | 0.0134112 | 0.114288 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.0268224 | 0.228576 | 0.0536448 | 0.457152 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0268224 | 0.228576 | 0.0536448 | 0.457152 | 2027 |
| **1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.931342528 | 9.349608195 | 1.862685056 | 18.69921639 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.931342528 | 9.349608195 | 1.862685056 | 18.69921639 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.931342528 | 9.349608195 | 1.862685056 | 18.69921639 | 2027 |
| **2732, Керосин (654*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.555555556 | 39.6845672 | 1.111111111 | 79.3691344 | 2027 |
| Строительная площадка | 6010 | | | 0.038974 | 0.231854 | 0.077948 | 0.463708 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.594529556 | 39.9164212 | 1.189059111 | 79.8328424 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.594529556 | 39.9164212 | 1.189059111 | 79.8328424 | 2027 |
| **2750, Сольвент нафта (1149*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.796666667 | 15.96703441 | 1.593333333 | 31.93406881 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.796666667 | 15.96703441 | 1.593333333 | 31.93406881 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.796666667 | 15.96703441 | 1.593333333 | 31.93406881 | 2027 |
| **2752, Уайт-спирит (1294*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.829655556 | 36.57799664 | 1.659311111 | 73.15599328 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.829655556 | 36.57799664 | 1.659311111 | 73.15599328 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.829655556 | 36.57799664 | 1.659311111 | 73.15599328 | 2027 |
| **2754, Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 0001 | | | 0.162031466 | 1.371428 | 0.324062932 | 2.742856 | 2027 |
| Строительная площадка | 0002 | | | 0.162031466 | 1.371428 | 0.324062932 | 2.742856 | 2027 |
| Строительная площадка | 0003 | | | 0.162031466 | 1.371428 | 0.324062932 | 2.742856 | 2027 |
| Строительная площадка | 0004 | | | 0.162031466 | 1.371428 | 0.324062932 | 2.742856 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.648125864 | 5.485712 | 1.296251728 | 10.971424 | 2027 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6007 | | | 0.131659056 | 1.384 | 0.263318113 | 2.768 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.131659056 | 1.384 | 0.263318113 | 2.768 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.77978492 | 6.869712 | 1.559569841 | 13.739424 | 2027 |
| **2902, Взвешенные частицы (116)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6005 | | | 0.3005 | 21.98920338 | 0.601 | 43.97840676 | 2027 |
| Итого: | | | | 0.3005 | 21.98920338 | 0.601 | 43.97840676 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.3005 | 21.98920338 | 0.601 | 43.97840676 | 2027 |
| **2907, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6001 | | | 0.177862253 | 0.0934844 | 0.355724505 | 0.1869688 | 2027 |
| Строительная площадка | 6002 | | | 2.556769882 | 26.876765 | 5.113539764 | 53.75353 | 2027 |
| Итого: | | | | 2.734632135 | 26.9702494 | 5.469264269 | 53.9404988 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 2.734632135 | 26.9702494 | 5.469264269 | 53.9404988 | 2027 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Строительная площадка | 6002 | | | 3.051093988 | 96.2193 | 6.102187976 | 192.4386 | 2027 |
| Строительная площадка | 6003 | | | 0.02408 | 0.2524 | 0.04816 | 0.5048 | 2027 |
| Строительная площадка | 6006 | | | 1.35728 | 2.4512 | 2.71456 | 4.9024 | 2027 |
| Строительная площадка | 6008 | | | 0.001006 | 0.0258 | 0.002012 | 0.0516 | 2027 |
| Строительная площадка | 6011 | | | 8.7 | 329.26 | 17.4 | 658.52 | 2027 |
| Строительная площадка | 6012 | | | 0.4 | 84.660696 | 0.8 | 169.321392 | 2027 |
| Строительная площадка | 6013 | | | 8.7 | 358.6 | 17.4 | 717.2 | 2027 |
| Итого: | | | | 22.23345999 | 871.469396 | 44.46691998 | 1742.938792 | 2027 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 22.23345999 | 871.469396 | 44.46691998 | 1742.938792 | 2027 |
| **Всего по объекту:** | | | | **38.23675325** | **1150.504794** | **76.4735065** | **2301.009589** | |
| Из них: | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| **Итого по организованным источникам:** | | | | **6.943726752** | **59.236608** | **13.8874535** | **118.473216** | |
| **Итого по неорганизованным источникам:** | | | | **31.2930264988** | **1091.268186388** | **62.5860529976** | **2182.536372776** | |

***Таблица 27 – Ориентировочные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации/пуско-наладочных работ***

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | год дос-тиже ния ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2030 год | | ПДВ | | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0019 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0034 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0019 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0034 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0038 | 0.0068 | 0.0038 | 0.0068 | 2030 |
| **(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0006 | 0.001 | 0.0006 | 0.001 | 2030 |
| **(0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0137 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.0000131 | 0.00014 | 0.0000131 | 0.00014 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.0000262 | 0.00028 | 0.0000262 | 0.00028 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0010611 | 0.01134 | 0.0010611 | 0.01134 | 2030 |
| **(0154) Натрий гипохлорид (879*)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| ОЗХ | 0507 | | | 0.000004 | 0.0001 | 0.000004 | 0.0001 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6504 | | | 0.000037 | 0.00105 | 0.000037 | 0.00105 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.000041 | 0.00115 | 0.000041 | 0.00115 | 2030 |
| **(0164) Никель оксид (в пересчете на никель) (420)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0006 | 0.001 | 0.0006 | 0.001 | 2030 |
| **(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0002 | 0.0004 | 0.0002 | 0.0004 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0002 | 0.0004 | 0.0002 | 0.0004 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0004 | 0.0008 | 0.0004 | 0.0008 | 2030 |
| **(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0101 | | | 22.99 | 655.43 | 22.99 | 655.43 | 2030 |
| | 0110 | | | 1.0325 | 1.184 | 1.0325 | 1.184 | 2030 |
| | 0112 | | | 100.9185 | 4.808 | 100.9185 | 4.808 | 2030 |
| | 0113 | | | 151.3451 | 6.2603 | 151.3451 | 6.2603 | 2030 |
| | 0114 | | | 100.9185 | 4.808 | 100.9185 | 4.808 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.10325 | 0.1184 | 0.10325 | 0.1184 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0301 | | | 7.78205 | 229.486689 | 7.78205 | 229.486689 | 2030 |
| | 0304 | | | 0.2 | 3.093 | 0.2 | 3.093 | 2030 |
| | 0310 | | | 1.0325 | 1.184 | 1.0325 | 1.184 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 1.0325 | 1.184 | 1.0325 | 1.184 | 2030 |
| | 0511 | | | 5.78 | 99.84 | 5.78 | 99.84 | 2030 |
| | 0512 | | | 5.78 | 99.84 | 5.78 | 99.84 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0001 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0001 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 2030 |
| | 6314 | | | 0.009122 | 0.287661859 | 0.009122 | 0.287661859 | 2030 |
| ОЗХ | 6505 | | | 0.2144 | | 0.2144 | | 2030 |
| | 6519 | | | 0.0014 | | 0.0014 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 399.140022 | 1107.52445086 | 399.140022 | 1107.52445086 | 2030 |
| **(0302) Азотная кислота (5)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0137 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.0005 | 0.00526 | 0.0005 | 0.00526 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство гранулированного карбамида | 6232 | | | 0.0451 | 1.4217 | 0.0451 | 1.4217 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6301 | | | 0.0022 | 0.0634 | 0.0022 | 0.0634 | 2030 |
| | 6302 | | | 0.003 | 0.0855 | 0.003 | 0.0855 | 2030 |
| | 6306 | | | 0.0022 | 0.0634 | 0.0022 | 0.0634 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6307 | | | 0.0067 | 0.1901 | 0.0067 | 0.1901 | 2030 |
| | 6308 | | | 0.0022 | 0.0634 | 0.0022 | 0.0634 | 2030 |
| | 6313 | | | 0.00000055556 | 0.00001584 | 0.00000055556 | 0.00001584 | 2030 |
| | 6314 | | | 0.027444 | 0.86546542 | 0.027444 | 0.86546542 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 6414 | | | 0.0001 | 0.0032 | 0.0001 | 0.0032 | 2030 |
| | 6422 | | | 0.0941 | 2.9671 | 0.0941 | 2.9671 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.20604455556 | 5.96524126 | 0.20604455556 | 5.96524126 | 2030 |
| **(0303) Аммиак (32)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0137 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0201 | | | 0.0008 | 0.0228 | 0.0008 | 0.0228 | 2030 |
| | 0208 | | | 0.0082 | 0.2338 | 0.0082 | 0.2338 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0301 | | | 0.864672222 | 25.498521 | 0.864672222 | 25.498521 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0401 | | | 5.123 | 146.067 | 5.123 | 146.067 | 2030 |
| | 0405 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.0000492 | 0.00052 | 0.0000492 | 0.00052 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство аммиака | 6101 | | | 0.0000033 | 0.0001 | 0.0000033 | 0.0001 | 2030 |
| | 6102 | | | 0.00007 | 0.0019 | 0.00007 | 0.0019 | 2030 |
| | 6103 | | | 0.00554 | 0.158 | 0.00554 | 0.158 | 2030 |
| | 6104 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6105 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6106 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6107 | | | 0.011111111 | 0.3168 | 0.011111111 | 0.3168 | 2030 |
| | 6108 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6109 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6122 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6123 | | | 0.00001 | 0.0002 | 0.00001 | 0.0002 | 2030 |
| | 6128 | | | 0.199052 | 6.2773 | 0.199052 | 6.2773 | 2030 |
| | 6129 | | | 0.1996799 | 6.2971 | 0.1996799 | 6.2971 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 6201 | | | 0.0111 | 0.3165 | 0.0111 | 0.3165 | 2030 |
| | 6202 | | | 0.0041 | 0.1168 | 0.0041 | 0.1168 | 2030 |
| | 6203 | | | 0.0014 | 0.0396 | 0.0014 | 0.0396 | 2030 |
| | 6204 | | | 0.0111 | 0.3168 | 0.0111 | 0.3168 | 2030 |
| | 6205 | | | 0.0044 | 0.1254 | 0.0044 | 0.1254 | 2030 |
| | 6206 | | | 0.000003 | 0.000095 | 0.000003 | 0.000095 | 2030 |
| | 6207 | | | 0.000003 | 0.000095 | 0.000003 | 0.000095 | 2030 |
| | 6208 | | | 0.0022 | 0.0635 | 0.0022 | 0.0635 | 2030 |
| | 6210 | | | 0.000003 | 0.000095 | 0.000003 | 0.000095 | 2030 |
| | 6211 | | | 0.000002 | 0.000048 | 0.000002 | 0.000048 | 2030 |
| | 6212 | | | 0.000009 | 0.0003 | 0.000009 | 0.0003 | 2030 |
| | 6213 | | | 0.000512 | 0.0146 | 0.000512 | 0.0146 | 2030 |
| | 6214 | | | 0.0007 | 0.019 | 0.0007 | 0.019 | 2030 |
| | 6215 | | | 0.00023 | 0.0064 | 0.00023 | 0.0064 | 2030 |
| | 6216 | | | 0.0002 | 0.0063 | 0.0002 | 0.0063 | 2030 |
| | 6217 | | | 0.000004 | 0.000111 | 0.000004 | 0.000111 | 2030 |
| | 6227 | | | 0.000003 | 0.000095 | 0.000003 | 0.000095 | 2030 |
| | 6228 | | | 0.00444 | 0.1268 | 0.00444 | 0.1268 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6232 | | | 0.05006 | 1.5794 | 0.05006 | 1.5794 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6314 | | | 0.091217 | 2.8766 | 0.091217 | 2.8766 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 6401 | | | 0.000001 | 0.000019 | 0.000001 | 0.000019 | 2030 |
| | 6402 | | | 0.000011 | 0.000317 | 0.000011 | 0.000317 | 2030 |
| | 6405 | | | 0.000001 | 0.000038 | 0.000001 | 0.000038 | 2030 |
| | 6406 | | | 6.0000000E-08 | 0.000002 | 6.0000000E-08 | 0.000002 | 2030 |
| | 6408 | | | 0.00000034 | 0.00001 | 0.00000034 | 0.00001 | 2030 |
| | 6412 | | | 0.000001 | 0.000025 | 0.000001 | 0.000025 | 2030 |
| | 6422 | | | 0.0488 | 1.5387 | 0.0488 | 1.5387 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 6.678235469 | 192.995491 | 6.678235469 | 192.995491 | 2030 |
| **(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0101 | | | 3.74 | 106.51 | 3.74 | 106.51 | 2030 |
| | 0110 | | | 0.1678 | 0.1924 | 0.1678 | 0.1924 | 2030 |
| | 0112 | | | 16.3993 | 0.7813 | 16.3993 | 0.7813 | 2030 |
| | 0113 | | | 24.5936 | 1.0173 | 24.5936 | 1.0173 | 2030 |
| | 0114 | | | 16.3993 | 0.7813 | 16.3993 | 0.7813 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.1678 | 0.1924 | 0.1678 | 0.1924 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0301 | | | 1.264583 | 37.29158696 | 1.264583 | 37.29158696 | 2030 |
| | 0304 | | | 0.02 | 0.328 | 0.02 | 0.328 | 2030 |
| | 0310 | | | 0.1678 | 0.1924 | 0.1678 | 0.1924 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.1678 | 0.1924 | 0.1678 | 0.1924 | 2030 |
| | 0511 | | | 0.94 | 16.22 | 0.94 | 16.22 | 2030 |
| | 0512 | | | 0.94 | 16.22 | 0.94 | 16.22 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство азотной кислоты | 6314 | | | 0.0045608 | 0.1438 | 0.0045608 | 0.1438 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОЗХ | 6505 | | | 0.0348 | | 0.0348 | | 2030 |
| | 6519 | | | 0.0002 | | 0.0002 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 65.0075438 | 180.06288696 | 65.0075438 | 180.06288696 | 2030 |
| **(0305) Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство нитрата аммония | 0401 | | | 5.123 | 146.067 | 5.123 | 146.067 | 2030 |
| | 0402 | | | 0.0304 | 0.8668 | 0.0304 | 0.8668 | 2030 |
| | 0403 | | | 0.0304 | 0.8668 | 0.0304 | 0.8668 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 5.1838 | 147.8006 | 5.1838 | 147.8006 | 2030 |
| **(0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0134 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.000132 | 0.00139 | 0.000132 | 0.00139 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.006072 | 0.06394 | 0.006072 | 0.06394 | 2030 |
| **(0322) Серная кислота (517)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0116 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0411 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.0000267 | 0.00028 | 0.0000267 | 0.00028 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6501 | | | 0.000015 | 0.000065 | 0.000015 | 0.000065 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0012432 | 0.012945 | 0.0012432 | 0.012945 | 2030 |
| **(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0110 | | | 0.0672 | 0.074 | 0.0672 | 0.074 | 2030 |
| | 0112 | | | 84.0987 | 4.0067 | 84.0987 | 4.0067 | 2030 |
| | 0113 | | | 126.121 | 5.2169 | 126.121 | 5.2169 | 2030 |
| | 0114 | | | 84.0987 | 4.0067 | 84.0987 | 4.0067 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.0672 | 0.074 | 0.0672 | 0.074 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.0672 | 0.074 | 0.0672 | 0.074 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.0672 | 0.074 | 0.0672 | 0.074 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6505 | | | 0.0081 | | 0.0081 | | 2030 |
| | 6519 | | | 0.00003 | | 0.00003 | | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 294.59533 | 13.5263 | 294.59533 | 13.5263 | 2030 |
| **(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0101 | | | 0.57 | 16.28 | 0.57 | 16.28 | 2030 |
| | 0110 | | | 0.1613 | 0.185 | 0.1613 | 0.185 | 2030 |
| | 0112 | | | 1.02424 | 0.0331 | 1.02424 | 0.0331 | 2030 |
| | 0113 | | | 1.5363 | 0.0478 | 1.5363 | 0.0478 | 2030 |
| | 0114 | | | 1.02424 | 0.0331 | 1.02424 | 0.0331 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.1613 | 0.185 | 0.1613 | 0.185 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.1613 | 0.185 | 0.1613 | 0.185 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.1613 | 0.185 | 0.1613 | 0.185 | 2030 |
| | 0511 | | | 0.71 | 20.59 | 0.71 | 20.59 | 2030 |
| | 0512 | | | 0.71 | 20.59 | 0.71 | 20.59 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| | 6505 | | | 0.0164 | | 0.0164 | | 2030 |
| | 6519 | | | 0.0006 | | 0.0006 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 6.23698 | 58.314 | 6.23698 | 58.314 | 2030 |
| **(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0111 | | | 0.000061 | 0.000002 | 0.000061 | 0.000002 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0213 | | | 0.000061 | 0.000002 | 0.000061 | 0.000002 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0311 | | | 0.000061 | 0.000002 | 0.000061 | 0.000002 | 2030 |
| ОЗХ | 0505 | | | 0.000061 | 0.000002 | 0.000061 | 0.000002 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| | 6502 | | | 0.000016 | 0.00044 | 0.000016 | 0.00044 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00026 | 0.000448 | 0.00026 | 0.000448 | 2030 |
| **(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0101 | | | 1 | 28.5 | 1 | 28.5 | 2030 |
| | 0102 | | | 0.09 | 2.56608 | 0.09 | 2.56608 | 2030 |
| | 0110 | | | 0.8336 | 0.962 | 0.8336 | 0.962 | 2030 |
| | 0112 | | | 840.5705 | 28.1804 | 840.5705 | 28.1804 | 2030 |
| | 0113 | | | 1260.7928 | 40.2828 | 1260.7928 | 40.2828 | 2030 |
| | 0114 | | | 840.5705 | 28.1804 | 840.5705 | 28.1804 | 2030 |
| | 0142 | | | 0.0088 | 0.0926 | 0.0088 | 0.0926 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.8336 | 0.962 | 0.8336 | 0.962 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.8336 | 0.962 | 0.8336 | 0.962 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.8336 | 0.962 | 0.8336 | 0.962 | 2030 |
| | 0511 | | | 1.08 | 31.2 | 1.08 | 31.2 | 2030 |
| | 0512 | | | 1.08 | 31.2 | 1.08 | 31.2 | 2030 |
| | 0522 | | | 0.0088 | 0.0926 | 0.0088 | 0.0926 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.0022 | 0.0039 | 0.0022 | 0.0039 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.0022 | 0.0039 | 0.0022 | 0.0039 | 2030 |
| ОЗХ | 6505 | | | 0.173 | | 0.173 | | 2030 |
| | 6519 | | | 0.2324 | | 0.2324 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 2948.9456 | 194.15068 | 2948.9456 | 194.15068 | 2030 |
| **(0410) Метан (727*)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0102 | | | 0.54 | 15.39648 | 0.54 | 15.39648 | 2030 |
| | 0112 | | | 21.0143 | 0.7045 | 21.0143 | 0.7045 | 2030 |
| | 0113 | | | 31.5199 | 1.0071 | 31.5199 | 1.0071 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0114 | | | 21.0143 | 0.7045 | 21.0143 | 0.7045 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6101 | | | 0.000024 | 0.00069696 | 0.000024 | 0.00069696 | 2030 |
| | 6102 | | | 0.0005 | 0.0156 | 0.0005 | 0.0156 | 2030 |
| | 6128 | | | 0.077297 | 2.437624091 | 0.077297 | 2.437624091 | 2030 |
| ОЗХ | 6506 | | | 0.144806 | 4.566599594 | 0.144806 | 4.566599594 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 74.311127 | 24.83310065 | 74.311127 | 24.83310065 | 2030 |
| **(0602) Бензол (64)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0138 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.000246 | 0.00259 | 0.000246 | 0.00259 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.011316 | 0.11914 | 0.011316 | 0.11914 | 2030 |
| **(0621) Метилбензол (349)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0120 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0415 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.0000811 | 0.00085 | 0.0000811 | 0.00085 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0037306 | 0.0391 | 0.0037306 | 0.0391 | 2030 |
| **(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0110 | | | 0.00000161 | 0.00000204 | 0.00000161 | 0.00000204 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.00000161 | 0.00000204 | 0.00000161 | 0.00000204 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.00000161 | 0.00000204 | 0.00000161 | 0.00000204 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.00000161 | 0.00000204 | 0.00000161 | 0.00000204 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00000644 | 0.00000816 | 0.00000644 | 0.00000816 | 2030 |
| **(0906) Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0124 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0517 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.000493 | 0.00518 | 0.000493 | 0.00518 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.022678 | 0.23828 | 0.022678 | 0.23828 | 2030 |
| **(1052) Метанол (Метиловый спирт) (338)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство гранулированного карбамида | 6207 | | | 0.0000011 | 0.0000317 | 0.0000011 | 0.0000317 | 2030 |
| | 6212 | | | 0.0000011 | 0.0000317 | 0.0000011 | 0.0000317 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0000022 | 0.0000634 | 0.0000022 | 0.0000634 | 2030 |
| **(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0131 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.00167 | 0.01756 | 0.00167 | 0.01756 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.07682 | 0.80776 | 0.07682 | 0.80776 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0110 | | | 0.0161 | 0.0185 | 0.0161 | 0.0185 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.0161 | 0.0185 | 0.0161 | 0.0185 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.0161 | 0.0185 | 0.0161 | 0.0185 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.0161 | 0.0185 | 0.0161 | 0.0185 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство гранулированного карбамида | 6210 | | | 0.0067 | 0.1901 | 0.0067 | 0.1901 | 2030 |
| | 6211 | | | 0.0034 | 0.095 | 0.0034 | 0.095 | 2030 |
| | 6232 | | | 0.0234 | 0.7257 | 0.0234 | 0.7257 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0979 | 1.0848 | 0.0979 | 1.0848 | 2030 |
| **(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0129 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0133 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.000637 | 0.0067 | 0.000637 | 0.0067 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.029302 | 0.3082 | 0.029302 | 0.3082 | 2030 |
| **(1532) Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство гранулированного карбамида | 0202 | | | 0.125 | 3.564 | 0.125 | 3.564 | 2030 |
| | 0203 | | | 0.1667 | 4.753 | 0.1667 | 4.753 | 2030 |
| | 0209 | | | 0.1736 | 4.9497 | 0.1736 | 4.9497 | 2030 |
| | 0210 | | | 0.2222 | 6.3354 | 0.2222 | 6.3354 | 2030 |
| | 0211 | | | 0.5417 | 15.445 | 0.5417 | 15.445 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 1.2292 | 35.0471 | 1.2292 | 35.0471 | 2030 |
| **(1555) Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е  и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0115 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0116 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0117 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0118 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0119 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0120 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0121 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0122 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0123 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0124 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0125 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0126 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0127 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0128 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0129 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0130 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0131 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0132 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0133 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0134 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0135 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0136 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0137 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0138 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0139 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0140 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0141 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| Производство нитрата аммония | 0405 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0406 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0407 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0408 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0409 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0410 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0411 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0412 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0413 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0414 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0415 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| ОЗХ | 0514 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0515 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0516 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0517 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0518 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0519 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0520 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| | 0521 | | | 0.000192 | 0.00202 | 0.000192 | 0.00202 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.008832 | 0.09292 | 0.008832 | 0.09292 | 2030 |
| **(2417) Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство аммиака | 0106 | | | 0.0009 | 0.000048 | 0.0009 | 0.000048 | 2030 |
| | 0107 | | | 0.0008 | 0.000001 | 0.0008 | 0.000001 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6111 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6112 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6113 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6114 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6115 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6124 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0213 | 0.554449 | 0.0213 | 0.554449 | 2030 |
| **(2732) Керосин (654*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| ОЗХ | 6505 | | | 0.028 | | 0.028 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.028 | | 0.028 | | 2030 |
| **(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0108 | | | 0.00217 | 0.0000929 | 0.00217 | 0.0000929 | 2030 |
| | 0109 | | | 0.00217 | 0.0000767 | 0.00217 | 0.0000767 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0302 | | | 0.002167 | 0.0000732 | 0.002167 | 0.0000732 | 2030 |
| | 0303 | | | 0.00217 | 0.0000745 | 0.00217 | 0.0000745 | 2030 |
| | 0307 | | | 0.00217 | 0.000073 | 0.00217 | 0.000073 | 2030 |
| | 0308 | | | 0.00217 | 0.0000745 | 0.00217 | 0.0000745 | 2030 |
| | 0309 | | | 0.00217 | 0.0000745 | 0.00217 | 0.0000745 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6118 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6119 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6120 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6125 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6126 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6127 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство гранулированного карбамида | 6229 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6230 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6231 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6304 | | | 0.005555556 | 0.1584 | 0.005555556 | 0.1584 | 2030 |
| | 6305 | | | 0.002777778 | 0.0792 | 0.002777778 | 0.0792 | 2030 |
| | 6310 | | | 0.002777778 | 0.0792 | 0.002777778 | 0.0792 | 2030 |
| | 6311 | | | 0.002777778 | 0.0792 | 0.002777778 | 0.0792 | 2030 |
| | 6312 | | | 0.002777778 | 0.0792 | 0.002777778 | 0.0792 | 2030 |
| ОЗХ | 6514 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6515 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6516 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6517 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| | 6518 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.099053668 | 2.3765393 | 0.099053668 | 2.3765393 | 2030 |
| **(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)** | | | | | | | | |
| **О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0110 | | | 0.3899 | 0.444 | 0.3899 | 0.444 | 2030 |
| | 0111 | | | 0.0217 | 0.0009 | 0.0217 | 0.0009 | 2030 |
| Производство гранулированного карбамида | 0212 | | | 0.3899 | 0.444 | 0.3899 | 0.444 | 2030 |
| | 0213 | | | 0.0217 | 0.0009 | 0.0217 | 0.0009 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 0310 | | | 0.3899 | 0.444 | 0.3899 | 0.444 | 2030 |
| | 0311 | | | 0.0217 | 0.0009 | 0.0217 | 0.0009 | 2030 |
| ОЗХ | 0501 | | | 0.3899 | 0.444 | 0.3899 | 0.444 | 2030 |
| | 0505 | | | 0.0217 | 0.0009 | 0.0217 | 0.0009 | 2030 |
| **Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и** | | | | | | | | |
| | 6502 | | | 0.0055 | 0.158 | 0.0055 | 0.158 | 2030 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6519 | | | 0.0193 | | 0.0193 | | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 1.6712 | 1.9376 | 1.6712 | 1.9376 | 2030 |
| **(2868) Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная(1435*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.00001834 | 0.0001365 | 0.00001834 | 0.0001365 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.00001334 | 0.0000995 | 0.00001334 | 0.0000995 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00003168 | 0.000236 | 0.00003168 | 0.000236 | 2030 |
| **(2902) Взвешенные частицы (116)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |
| Производство нитрата аммония | 0404 | | | 0.0195 | 0.556 | 0.0195 | 0.556 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0195 | 0.556 | 0.0195 | 0.556 | 2030 |
| **(2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,(495*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.00096 | 0.00719 | 0.00096 | 0.00719 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.00096 | 0.00719 | 0.00096 | 0.00719 | 2030 |
| ОЗХ | 6501 | | | 0.0406 | 0.304 | 0.0406 | 0.304 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.04252 | 0.31838 | 0.04252 | 0.31838 | 2030 |
| **(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)** | | | | | | | | |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 6110 | | | 0.00042 | 0.00314 | 0.00042 | 0.00314 | 2030 |
| Производство азотной кислоты | 6309 | | | 0.00042 | 0.00314 | 0.00042 | 0.00314 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.00084 | 0.00628 | 0.00084 | 0.00628 | 2030 |
| **(3401) Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)** | | | | | | | | |
| **Организованные источники** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство аммиака | 0106 | | | 0.0009 | 0.000048 | 0.0009 | 0.000048 | 2030 |
| | 0107 | | | 0.0008 | 0.000001 | 0.0008 | 0.000001 | 2030 |
| **Неорганизованные источники** | | | | | | | | |
| | 6111 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6112 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6113 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6114 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6115 | | | 0.0028 | 0.0792 | 0.0028 | 0.0792 | 2030 |
| | 6124 | | | 0.0056 | 0.1584 | 0.0056 | 0.1584 | 2030 |
| **Всего по загрязняющему веществу:** | | | | 0.0213 | 0.554449 | 0.0213 | 0.554449 | 2030 |
| **Всего по объекту:** | | | | **3803.702293** | **1969.313479** | **3803.702293** | **1969.313479** | |
| Из них: | | | | | | | | |
| **Итого по организованным источникам:** | | | | **3801.65947976** | **1929.99085042** | **3801.65947976** | **1929.99085042** | |
| в том числе факелы: | | | | | | | | |
| **(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0112 | | | 100.9185 | 4.808 | 100.9185 | 4.808 | 2030 |
| | 0113 | | | 151.3451 | 6.2603 | 151.3451 | 6.2603 | 2030 |
| | 0114 | | | 100.9185 | 4.808 | 100.9185 | 4.808 | 2030 |
| **(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0112 | | | 16.3993 | 0.7813 | 16.3993 | 0.7813 | 2030 |
| | 0113 | | | 24.5936 | 1.0173 | 24.5936 | 1.0173 | 2030 |
| | 0114 | | | 16.3993 | 0.7813 | 16.3993 | 0.7813 | 2030 |
| **(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0112 | | | 84.0987 | 4.0067 | 84.0987 | 4.0067 | 2030 |
| | 0113 | | | 126.121 | 5.2169 | 126.121 | 5.2169 | 2030 |
| | 0114 | | | 84.0987 | 4.0067 | 84.0987 | 4.0067 | 2030 |
| **(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0112 | | | 1.02424 | 0.0331 | 1.02424 | 0.0331 | 2030 |
| | 0113 | | | 1.5363 | 0.0478 | 1.5363 | 0.0478 | 2030 |
| | 0114 | | | 1.02424 | 0.0331 | 1.02424 | 0.0331 | 2030 |
| **(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство аммиака | 0112 | | | 840.5705 | 28.1804 | 840.5705 | 28.1804 | 2030 |
| | 0113 | | | 1260.7928 | 40.2828 | 1260.7928 | 40.2828 | 2030 |
| | 0114 | | | 840.5705 | 28.1804 | 840.5705 | 28.1804 | 2030 |
| **(0410) Метан (727*)** | | | | | | | | |
| Производство аммиака | 0112 | | | 21.0143 | 0.7045 | 21.0143 | 0.7045 | 2030 |
| | 0113 | | | 31.5199 | 1.0071 | 31.5199 | 1.0071 | 2030 |
| | 0114 | | | 21.0143 | 0.7045 | 21.0143 | 0.7045 | 2030 |
| **Итого по факелам:** | | | | **3723.95978** | **130.8602** | **3723.95978** | **130.8602** | |
| **Итого по неорганизованным источникам:** | | | | **2.04281295056** | **39.32262816** | **2.04281295056** | **39.32262816** | |

### 6.1.8 Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ на период строительства

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышений предельно-допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны ни по одному из веществ наблюдаться ***не будет***.

Максимальные концентрации ЗВ в атмосфере и зоны загрязнения будут наблюдаться:

- по пыли неорганической %: 70-20 ***на границе СЗЗ*** – 0,6484 ПДК .

По остальным загрязняющим веществам величины приземных концентраций значительно ниже.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства представлены в таблице 28.

***Таблица 28 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Территория предприятия | Колич ИЗА | ПДК(ОБУВ) мг/м3 | ПДКсс мг/м3 | Класс опасн |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.519572 | 0.002985 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.4000000* | 0.0400000 | 3 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 1.444214 | 0.008298 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0100000 | 0.0010000 | 2 |
| 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.2000000* | 0.0200000 | 3 |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | 0.034464 | 0.000860 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0010000 | 0.0003000 | 1 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.051530 | 0.000296 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0150000* | 0.0015000 | 1 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 2.383451 | 0.358264 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | 0.2000000 | 0.0400000 | 2 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.193655 | 0.029109 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | 0.4000000 | 0.0600000 | 3 |
| 0309 | Бор аморфный (158*) | 0.049492 | 0.000284 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0100000 | 0.0010000* | - |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.077794 | 0.008791 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 2 | 0.1500000 | 0.0500000 | 3 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.372414 | 0.055971 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 2 | 0.5000000 | 0.0500000 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.096207 | 0.014548 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | 5.0000000 | 3.0000000 | 4 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.177377 | 0.002182 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0200000 | 0.0050000 | 2 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.038536 | 0.000221 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.2000000 | 0.0300000 | 2 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 5.836587 | 0.213453 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.2000000 | 0.0200000* | 3 |
| 0621 | Метилбензол (349) | 1.943907 | 0.071092 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.6000000 | 0.0600000* | 3 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.027902 | 0.003153 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0000100* | 0.0000010 | 1 |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) | 1.455545 | 0.053231 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.1000000 | 0.0100000* | 3 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.031269 | 0.001144 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 5.0000000 | 0.5000000* | 4 |
| 1119 | 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.046115 | 0.001686 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.7000000 | 0.0700000* | - |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 4.452692 | 0.162841 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.1000000 | 0.0100000* | 4 |
| 1240 | Этилацетат (674) | 0.063065 | 0.002306 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.1000000 | 0.0100000* | 4 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.106417 | 0.015994 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.0500000 | 0.0100000 | 2 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 3.638618 | 0.133070 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.3500000 | 0.0350000* | 4 |
| 2732 | Керосин (654*) | 0.633055 | 0.023368 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 2 | 1.2000000 | 0.1200000* | - |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*) | 5.446804 | 0.199198 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.2000000 | 0.0200000* | - |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*) | 1.134470 | 0.041489 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 1.0000000 | 0.1000000* | - |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.128571 | 0.020878 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 2 | 1.0000000 | 0.1000000* | 4 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.989882 | 0.013024 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.5000000 | 0.1500000 | 3 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | 0.193855 | 0.087171 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.1500000 | 0.0500000 | 3 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 26.721483 | 0.648468 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | 0.3000000 | 0.1000000 | 3 |
| 07 | 0301 + 0330 | 2.755866 | 0.414235 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | | | |
| 35 | 0184 + 0330 | 0.372414 | 0.056067 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | | | |
| 41 | 0330 + 0342 | 0.372414 | 0.056615 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 3 | | | |
| 59 | 0342 + 0344 | 0.261578 | 0.002829 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 2 | | | |

Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

### 6.1.9 Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период эксплуатации

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане 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 охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014г. №221-ө.

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнен по программному комплексу «Эра» (разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск). Программа согласована с ГГО им. А.И. Воейкова и разрешена Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды к применению в Республике Казахстан.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Район несейсмичен. Рельеф местности ровный с перепадом высот не более 50 м на 1 км, следовательно, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности – 1.

Значение коэффициента температурной стратификации А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице 29.

***Таблица 29 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере***

| Наименование характеристик | Величина |
|---|---|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферу, А | 200 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1,00 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $^0$С | 31.6 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, $^0$С | -3.3 |
| Среднегодовая роза ветров,% | |
| С | 14.25 |
| СВ | 11.75 |
| В | 18.13 |
| ЮВ | 7.25 |
| Ю | 5.38 |
| ЮЗ | 8 |
| З | 23.13 |
| СЗ | 10.13 |
| Штиль | 2 |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с | 3.6 |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость, превышения которой составляет 5%, м/с | 9 |

Размер основного расчетного прямоугольника установлен с учетом влияния загрязнения со сторонами 15000×15000 с шагом 250 м. Расчет рассеивания ЗВ проводился с учетом фонового загрязнения атмосферы г. Актау. Значения о фоновом загрязнении брались на основании годовых инструментальных исследований, проводимых независимыми аккредитованными лабораториями, в районе размещения предприятия.

В Мангистауской области расчет рассеивания ЗВ проводился без учета фотового загрязнения, в связи с отсутствием постов наблюдений РГП «Казгидромет» за состоянием

атмосферного воздуха в Каракиянском районе в районе возможных альтернативных мест размещения предприятия.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций (ПДКм.р.) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Значения ПДКм.р. и ОБУВ приняты согласно Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70). Согласно данным санитарным нормам на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК. В соотвествии с п.1, Раздела 1, Приложения 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2) Аммиачно-карбамидный комплекс относится к 1 классу с размером СЗЗ 1000 м от территории предприятия по всем направлениям (румбам).

Расчеты выполнены:

– по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах предприятий, и группам веществ, обладающим суммирующим эффектом при их совместном присутствии в атмосферном воздухе;

– с учетом неодновременности работы оборудования.

Всего, в проекте рассмотрено 3 варианта расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере:

– 1 вариант - штатный режим эксплуатации объектов комплекса в г. Актау. Кроме работы всего основного оборудования, учитывались постоянные выбросы от всех факелов, т.е. которые образуются при постоянном (8760 ч/год) сжигании смесей на факелах.

– 2 вариант - штатный режим эксплуатации объектов комплекса в г. Актау. Кроме работы всего основного оборудования, учитывались постоянные выбросы от всех факелов, а также периодический самый мощный выброс ЗВ, который может поступать на факелы.

– 3 вариант - штатный режим эксплуатации объектов комплекса в Каракиянском районе (площадка №3).

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнены с учетом метеорологических условий и с перебором скоростей ветра от 0,5 м/с до скорости ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, (U* - 10 м/с), с перебором направлений ветра от 0 до 360 градусов через 1 градус.

***1 Вариант.***

Штатный режим включает в себя источники, которые являются неотъемлемой частью технологического процесса в период эксплуатации объектов Комплекса. На факельных установках, для данного режима, учтено постоянное (8760 ч/год) сжигание газовых смесей. Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам суммаций при варианте №1 представлены в таблице 30.

***Таблица 30 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (1 вариант)***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | РП | СЗЗ | ЖЗ |
|---|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.009696 | 0.000403 | 0.000094 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.061236 | 0.002544 | 0.000591 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.040167 | 0.004909 | 0.001417 |
| 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 0.061236 | 0.002544 | 0.000591 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.027216 | 0.001131 | 0.000263 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.132638 | 0.876435 | 0.599686 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.60782 | 0.049636 | 0.015186 |
| 0303 | Аммиак (32) | 4.393286 | 0.381801 | 0.134191 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.262331 | 0.190053 | 0.164781 |
| 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.010118 | 0.001274 | 0.000382 |
| 0322 | Серная кислота (517) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.296646 | 0.026201 | 0.004701 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.154772 | 0.092001 | 0.073942 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.458391 | 0.429761 | 0.423912 |
| 0410 | Метан (727*) | 0.009921 | 0.000466 | 0.000191 |
| 0602 | Бензол (64) | 0.012571 | 0.001583 | 0.000475 |
| 0621 | Метилбензол (349) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.106607 | 0.009385 | 0.001591 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 2.59851 | 0.066885 | 0.027518 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.027902 | 0.003513 | 0.001054 |
| 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.071551 | 0.01363 | 0.00506 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.014718 | 0.001853 | 0.000556 |
| 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 2.263463 | 0.231339 | 0.076894 |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 1.889286 | 0.147301 | 0.054845 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.14382 | 0.023378 | 0.008227 |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2% , масло минеральное - 2%) (1435*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.240778 | 0.231336 | 0.230565 |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 0.217426 | 0.00476 | 0.001443 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.021433 | 0.00089 | 0.000207 |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 0.452692 | 0.046268 | 0.015379 |
| 6003 | 0303 + 1325 | 5.152442 | 0.44003 | 0.160508 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 1.216283 | 0.965477 | 0.671525 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6042 | 0322 + 0330 | 0.382025 | 0.092049 | 0.073971 |
| 6046 | 0302 + 0316 + 0322 | 0.609564 | 0.050281 | 0.015427 |

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, наибольшие значения концентраций на границе СЗЗ наблюдаются по диоксиду азота и соответственно по группам суммации «Диоксид азота и серы».

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха по рассматриваемому рассеиванию вносят источники котлы (ИЗА 0511, 0512) и печь риформинга (ИЗА 0101). Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы по данному варианту, представлен в таблице 31.

***Таблица 31 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения***

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | в жилой зоне | на границе санитарно - защитной зоны | в жилой зоне X/Y | на границе СЗЗ X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | СЗЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2030 год.) | | | | | | | | | |
| З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а : | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.599686(0.286686)/ 0.119937(0.057337) вклад п/п=47.8% | 0.876435(0.626935)/ 0.175287(0.125387) вклад п/п=71.5% | 102731/ 73880 | 102370/ 70734 | 0101 | 50 | 60.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0512 | 17.1 | 15.8 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | 17 | 14.5 | производство: ОЗХ |
| 0303 | Аммиак (32) | 0.1341912/0.0268382 | 0.3818012/0.0763602 | 102731/ 73880 | 102263/ 71511 | 6129 | 24.3 | 29.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6128 | 26.2 | 27.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0401 | 18.3 | 17 | Производство нитрата аммония |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.164781(0.034531)/ 0.065912(0.013812) вклад п/п=21% | 0.190054(0.059804)/ 0.076021(0.023921) вклад п/п=31.5% | 102731/ 73880 | 104411/ 72853 | 0101 | 44.2 | 41.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0212 | 21.9 | 25.2 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | | 16.2 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 13.2 | | производство: ОЗХ |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | 0.073942(0.009142)/ 0.036971(0.004571) вклад п/п=12.4% | 0.092001(0.028801)/ 0.046001(0.014401) вклад п/п=31.3% | 101436/ 73887 | 103313/ 70179 | 0212 | 37 | 58 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | 24.4 | 16.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 24.7 | 16.6 | производство: ОЗХ |
| 0337 | Углерод оксид (Окись | 0.423912(0.003632)/ | 0.429761(0.009481)/ | 102731/ | 103265/ | 6519 | 33.9 | 45.7 | производство: |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | углерода, Угарный газ) (584) | 2.11956(0.01816) вклад п/п=0.9% | 2.148806(0.047406) вклад п/п=2.2% | 73880 | 70181 | 0212 | 37.6 | 39.1 | ОЗХ Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | | 4.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 8.5 | | производство: ОЗХ |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.0668847/0.0033442 | | 103750/ 72894 | 6232 | | 67.2 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 6210 | | 19.6 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 6211 | | 9.9 | Производство гранулированного карбамида |
| 2417 | Пиперазин ( Диэтилендиамин) (953*) | 0.0768937/0.0007689 | 0.231339/0.0023134 | 102731/ 73880 | 102263/ 71559 | 6124 | 28.5 | 27.9 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6114 | 14.3 | 14.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6113 | | 14.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6115 | 14.3 | | Производство аммиака |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0548455/0.0027423 | 0.1473006/0.007365 | 102731/ 73880 | 103798/ 72894 | 6515 | 7.7 | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6514 | | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6518 | 7.7 | 8.4 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6516 | 7.6 | | производство: ОЗХ |
| 2902 | Взвешенные частицы ( 116) | 0.230566(0.000166)/ 0.115283(0.000083) вклад п/п=0.0% | 0.231336(0.000936)/ 0.115668(0.000468) вклад п/п=0.4% | 101585/ 73886 | 102766/ 70314 | 0404 | 100 | 100 | Производство нитрата аммония |
| | | | Группы суммации: | | | | | | |
| 03(05) 0303 1325 | Аммиак (32) Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.1605076 | 0.4400302 | 102731/ 73880 | 102263/ 71511 | 6129 | 20.3 | 25.1 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6128 | 21.9 | 23.4 | Производство |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | аммиака |
| | | | | | | 0401 | | 14.7 | Производство нитрата аммония |
| | | | | | | 6232 | 15.5 | | Производство гранулированного карбамида |
| 07(31) 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.671525(0.295525) вклад п/п=44% | 0.965477(0.651177) вклад п/п=67.4% | 102731/ 73880 | 102370/ 70734 | 0101 | 48.9 | 58.5 | Производство аммиака |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | | | | | 0512 | 17.4 | 15.9 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | 17.3 | 14.7 | производство: ОЗХ |
| 42(28) 0322 | Серная кислота (517) | 0.073971(0.009171) вклад п/п=12.4% | 0.092049(0.028849) вклад п/п=31.3% | 101436/ 73887 | 103362/ 70179 | 0212 | 36.9 | 58.7 | Производство гранулированного карбамида |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | | | | | 0511 | 24.3 | 16.4 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 24.6 | 16.3 | производство: ОЗХ |
| 46(40) 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.050281 | | 105136/ 71508 | 6422 | | 51 | Производство нитрата аммония |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | | | | 6232 | | 19.7 | Производство гранулированного карбамида |
| 0322 | Серная кислота (517) | | | | | 6314 | | 16.3 | Производство азотной кислоты |

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций, приведены в приложении 11.1.

***2 Вариант.***

Штатный режим включает в себя источники, которые являются неотъемлемой частью технологического процесса в период эксплуатации объектов Комплекса. На факельных установках, для данного режима, учтено постоянное (8760 ч/год) сжигание газовых смесей, а также периодический самый мощный выброс ЗВ, который может поступать на факелы. Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам суммаций при варианте №2 представлены в таблице 32.

***Таблица 32 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (2 вариант)***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | РП | СЗЗ | ЖЗ |
|---|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.028345 | 0.000473 | 0.000111 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.179022 | 0.002987 | 0.0007 |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.07169 | 0.005511 | 0.001738 |
| 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 0.179022 | 0.002987 | 0.0007 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.079566 | 0.001328 | 0.000311 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.219614 | 0.876879 | 0.599903 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.935195 | 0.049662 | 0.0152 |
| 0303 | Аммиак (32) | 6.036277 | 0.381808 | 0.134194 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.302543 | 0.190085 | 0.164812 |
| 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.018165 | 0.001424 | 0.000467 |
| 0322 | Серная кислота (517) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.536208 | 0.026612 | 0.005709 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.185695 | 0.092001 | 0.073942 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.566134 | 0.429761 | 0.423912 |
| 0410 | Метан (727*) | 0.008402 | 0.000466 | 0.000191 |
| 0602 | Бензол (64) | 0.022569 | 0.001769 | 0.000581 |
| 0621 | Метилбензол (349) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.1927 | 0.009385 | 0.001591 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 2.234245 | 0.070025 | 0.027519 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.050093 | 0.003927 | 0.001289 |
| 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.089278 | 0.01363 | 0.005369 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.026422 | 0.002071 | 0.00068 |
| 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 8.825415 | 0.252224 | 0.076894 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 4.475872 | 0.147301 | 0.054845 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.189471 | 0.023379 | 0.008227 |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2% , масло минеральное - 2%) (1435*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | Cm<0.05 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.051603 | 0.001985 | 0.000342 |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 3.421503 | 0.005595 | 0.001704 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.062658 | 0.001045 | 0.000245 |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 1.765083 | 0.050445 | 0.015379 |
| 6003 | 0303 + 1325 | 6.036277 | 0.440037 | 0.160511 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 1.282614 | 0.965917 | 0.671743 |
| 6042 | 0322 + 0330 | 0.185695 | 0.092051 | 0.073971 |
| 6046 | 0302 + 0316 + 0322 | 0.935784 | 0.050322 | 0.01545 |

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, наибольшие значения концентраций на границе СЗЗ наблюдаются по диоксиду азота и соответственно по группам суммации «Диоксид азота и серы».

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха по рассматриваемому рассеиванию вносят источники котлы (ИЗА 0511, 0512) и печь риформинга (ИЗА 0101). Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы по данному варианту, представлен в таблице 33.

***Таблица 33 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения***

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | в жилой зоне | на границе санитарно - защитной зоны | в жилой зоне X/Y | на границе СЗЗ X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | СЗЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2030 год.) | | | | | | | | | |
| З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а : | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.599903(0.286903)/ 0.119981(0.057381) вклад п/п=47.8% | 0.876879(0.627379)/ 0.175376(0.125476) вклад п/п=71.5% | 102731/ 73880 | 102370/ 70734 | 0101 | 49.9 | 60.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0512 | 17.1 | 15.8 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | 17 | 14.5 | производство: ОЗХ |
| 0303 | Аммиак (32) | 0.1341943/0.0268389 | 0.3818084/0.0763617 | 102731/ 73880 | 102263/ 71511 | 6129 | 24.3 | 29.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6128 | 26.2 | 27.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0401 | 18.3 | 17 | Производство нитрата аммония |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.164812(0.034562)/ 0.065925(0.013825) вклад п/п=21% | 0.190085(0.059835)/ 0.076034(0.023934) вклад п/п=31.5% | 102731/ 73880 | 104411/ 72853 | 0101 | 44.1 | 41.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0212 | 21.9 | 25.2 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | | 16.2 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 13.2 | | производство: ОЗХ |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | 0.073942(0.009142)/ 0.036971(0.004571) вклад п/п=12.4% | 0.092001(0.028801)/ 0.046001(0.014401) вклад п/п=31.3% | 101436/ 73887 | 103313/ 70179 | 0212 | 37 | 58 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | 24.4 | 16.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 24.7 | 16.6 | производство: ОЗХ |
| 0337 | Углерод оксид (Окись | 0.423912(0.003632)/ | 0.429761(0.009481)/ | 102731/ | 103265/ | 6519 | 33.9 | 45.7 | производство: |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | углерода, Угарный газ) (584) | 2.119561(0.018161) вклад п/п=0.9% | 2.148807(0.047407) вклад п/п=2.2% | 73880 | 70181 | | | | ОЗХ |
| | | | | | | 0212 | 37.6 | 39.1 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0511 | | 4.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 8.5 | | производство: ОЗХ |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.0700252/0.0035013 | | 103652/ 70180 | 6232 | | 62.4 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 6210 | | 17.3 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0212 | | 11.4 | Производство гранулированного карбамида |
| 2417 | Пиперазин ( Диэтилендиамин) (953*) | 0.0768937/0.0007689 | 0.2522237/0.0025222 | 102731/ 73880 | 102263/ 71511 | 6124 | 28.5 | 27.8 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6114 | 14.3 | 14.5 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6113 | | 14.5 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6115 | 14.3 | | Производство аммиака |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 0.0548455/0.0027423 | 0.1473006/0.007365 | 102731/ 73880 | 103798/ 72894 | 6515 | 7.7 | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6514 | | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6518 | 7.7 | 8.4 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6516 | 7.6 | | производство: ОЗХ |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил) метиламин ( Метилдиэтаноламин) ( 368*) | | 0.0504447/0.0025222 | | 102263/ 71511 | 6124 | | 27.8 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6113 | | 14.5 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6114 | | 14.5 | Производство аммиака |

Группы суммации:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 03(05) 0303 1325 | Аммиак (32)<br>Формальдегид (Метаналь) (609) | 0.1605108 | 0.4400372 | 102731/ 73880 | 102263/ 71511 | 6129 | 20.3 | 25.1 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6128 | 21.9 | 23.4 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0401 | | 14.7 | Производство нитрата аммония |
| | | | | | | 6232 | 15.5 | | Производство гранулированного карбамида |
| 07(31) 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.671743(0.295743) вклад п/п=44% | 0.965917(0.651617) вклад п/п=67.5% | 102731/ 73880 | 102370/ 70734 | 0101 | 48.9 | 58.4 | Производство аммиака |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | | | | | 0512 | 17.4 | 15.9 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | 17.3 | 14.7 | производство: ОЗХ |
| 42(28) 0322 | Серная кислота (517) | 0.073971(0.009171) вклад п/п=12.4% | 0.092052(0.028852) вклад п/п=31.3% | 101436/ 73887 | 103362/ 70179 | 0212 | 36.9 | 58.7 | Производство гранулированного карбамида |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | | | | | 0511 | 24.3 | 16.4 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0512 | 24.6 | 16.3 | производство: ОЗХ |
| 46(40) 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.050322 | | 105136/ 71508 | 6422 | | 50.9 | Производство нитрата аммония |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | | | | 6232 | | 19.7 | Производство гранулированного карбамида |
| 0322 | Серная кислота (517) | | | | | 6314 | | 16.3 | Производство азотной кислоты |

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций, приведены в приложении 11.2.

***3 Вариант.***

Штатный режим включает в себя источники, которые являются неотъемлемой частью технологического процесса в период эксплуатации объектов Комплекса в Каракиянском районе (площадка №3). На факельных установках, для данного режима, учтено постоянное (8760 ч/год) сжигание газовых смесей. Расчет рассеивания ЗВ на жилой зоне не проводился ввиду отсутствия жилой зоны в пределах границ расчетного прямоугольника. Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам суммаций при варианте №3 представлены в таблице 34.

***Таблица 34 – Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации (3 вариант)***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | РП | СЗЗ | ЖЗ |
|---|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 0.028345 | 0.000403 | нет расч. |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 0.179022 | 0.002544 | нет расч. |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.07169 | 0.004909 | нет расч. |
| 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 0.179022 | 0.002544 | нет расч. |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 0.079566 | 0.001131 | нет расч. |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.906614 | 0.626935 | нет расч. |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.935086 | 0.049636 | нет расч. |
| 0303 | Аммиак (32) | 6.036277 | 0.381801 | нет расч. |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.132254 | 0.065765 | нет расч. |
| 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.018165 | 0.001274 | нет расч. |
| 0322 | Серная кислота (517) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.425627 | 0.026201 | нет расч. |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.101705 | 0.028801 | нет расч. |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.146414 | 0.013898 | нет расч. |
| 0410 | Метан (727*) | 0.008402 | 0.000466 | нет расч. |
| 0602 | Бензол (64) | 0.022569 | 0.001583 | нет расч. |
| 0621 | Метилбензол (349) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.15296 | 0.009385 | нет расч. |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 2.234245 | 0.066885 | нет расч. |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.050093 | 0.003513 | нет расч. |
| 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 0.089278 | 0.01363 | нет расч. |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 0.026422 | 0.001853 | нет расч. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | 8.825415 | 0.231339 | нет расч. |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 4.475872 | 0.147301 | нет расч. |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.189471 | 0.023378 | нет расч. |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2% , масло минеральное - 2%) (1435*) | Cm<0.05 | Cm<0.05 | нет расч. |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.051603 | 0.001758 | нет расч. |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 3.421503 | 0.00476 | нет расч. |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.062658 | 0.00089 | нет расч. |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | 1.765083 | 0.046268 | нет расч. |
| 6003 | 0303 + 1325 | 6.036277 | 0.44003 | нет расч. |
| 6007 | 0301 + 0330 | 0.906614 | 0.651177 | нет расч. |
| 6042 | 0322 + 0330 | 0.101705 | 0.028849 | нет расч. |
| 6046 | 0302 + 0316 + 0322 | 0.93561 | 0.050281 | нет расч. |

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, наибольшие значения концентраций на границе СЗЗ наблюдаются по диоксиду азота и соответственно по группам суммации «Диоксид азота и серы».

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха по рассматриваемому рассеиванию вносят источники котлы (ИЗА 0511, 0512) и печь риформинга (ИЗА 0101). Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы по данному варианту, представлен в таблице 35.

***Таблица 35 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения***

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3 | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | в жилой зоне | на границе санитарно - защитной зоны | в жилой зоне X/Y | на границе СЗЗ X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | СЗЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Существующее положение (2030 год.) | | | | | | | | | |
| З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а : | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | | 0.6269349/0.125387 | | 102370/ 70734 | 0101 | | 60.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0512 | | 15.8 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | | 14.5 | производство: ОЗХ |
| 0303 | Аммиак (32) | | 0.3818012/0.0763602 | | 102263/ 71511 | 6129 | | 29.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6128 | | 27.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0401 | | 17 | Производство нитрата аммония |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.0657649/0.026306 | | 102287/ 70970 | 0101 | | 46.2 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0212 | | 26.6 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 0512 | | 10.3 | производство: ОЗХ |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.0668847/0.0033442 | | 103750/ 72894 | 6232 | | 67.2 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 6210 | | 19.6 | Производство гранулированного карбамида |
| | | | | | | 6211 | | 9.9 | Производство гранулированного карбамида |
| 2417 | Пиперазин ( | | 0.231339/0.0023134 | | 102263/ | 6124 | | 27.9 | Производство |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Диэтилендиамин) (953*) | | | | 71559 | | | | аммиака |
| | | | | | | 6113 | | 14.3 | Производство аммиака |
| | | | | | | 6114 | | 14.3 | Производство аммиака |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | | 0.1473006/0.007365 | | 103798/ 72894 | 6514 | | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6515 | | 8.7 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 6518 | | 8.4 | производство: ОЗХ |
| | | | Г р у п п ы с у м м а ц и и : | | | | | | |
| 03(05) 0303 | Аммиак (32) | | 0.4400302 | | 102263/ | 6129 | | 25.1 | Производство |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | | | 71511 | | | | аммиака |
| | | | | | | 6128 | | 23.4 | Производство аммиака |
| | | | | | | 0401 | | 14.7 | Производство нитрата аммония |
| 07(31) 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | | 0.6511767 | | 102370/ 70734 | 0101 | | 58.5 | Производство аммиака |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) ( 516) | | | | | 0512 | | 15.9 | производство: ОЗХ |
| | | | | | | 0511 | | 14.7 | производство: ОЗХ |
| 46(40) 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.050281 | | 105136/ | 6422 | | 51 | Производство |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | | | 71508 | | | | нитрата аммония |
| | | | | | | 6232 | | 19.7 | Производство гранулированного карбамида |
| 0322 | Серная кислота (517) | | | | | | | | |
| | | | | | | 6314 | | 16.3 | Производство азотной кислоты |

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций, приведены в приложении 11.3.

***Выводы:*** *Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по ЗВ ни по одному варианту рассеивания не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, не превышают 1.0 ПДК (без фона) на границе санитарно-защитной (1000 м) и жилой зоны, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве НДВ.*

### 6.1.10 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами предприятий, в большой степени зависит от метеорологических условий. Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обусловливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое. К ним можно отнести приподнятые инверсии с расстоянием от земли 0,01-0,1 км, туманы, сочетание неблагоприятных факторов, например, когда при опасной скорости ветра (скорость, при которой возможна максимальная концентрация в точке на местности) ожидается приподнятая инверсия в сочетании с неблагоприятным направлением ветра.

Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу от производства. Прогнозирование периодов неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) на территории Республики Казахстан осуществляют органы РГП «Казгидромет».

**Для проектируемых и существующих источников выбросов предприятий в соответствии с п.6 Методики по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях [7], предусматривается в периоды НМУ снижение приземных концентраций загрязняющих веществ по первому режиму на 10 %, по второму режиму на 30 %, по третьему режиму на 50 %.**

***При первом режиме работы предприятия*** **снижение выбросов достигается за счет проведения следующих организационно-технических мероприятий без снижения производительности предприятия:**

- запрещение работы оборудования на форсированных режимах;
- усиление контроля за точным соблюдением технологического регламента производства;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не участвующих в едином технологическом процессе, при работе которых выбросы загрязняющих веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усиление контроля за работой автоматических систем управления технологическим процессом для исключения возникновения ситуаций, сопровождающихся аварийными и залповыми выбросами;
- усиление контроля за герметичностью технологического оборудования и трубопроводов;
- обеспечение бесперебойной работы всех очистных систем и сооружений и их отдельных элементов, при этом не допускается снижение их производительности или отключение на профилактические осмотры, ревизии и ремонты;
- интенсифицирование влажной уборки производственных помещений и территории предприятия, где это допускается правилами техники безопасности;
- обеспечение инструментального контроля выбросов загрязняющих веществ в

атмосферу непосредственно на источниках и на границе СЗЗ;

– усиление контроля за соблюдением правил техники безопасности и противопожарных норм.

***При втором режиме работы предприятия*** **дополнительно к организационно-техническим мероприятиям проводятся мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.**

***Мероприятия третьего режима работы предприятия*** **включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы, осуществление которых позволяет снизить выбросы вредных веществ за счет временного сокращения производительности предприятия.**

**При объявлении работы по третьему режиму НМУ для предприятия с непрерывным технологическим процессом не представляется возможным выполнить остановку оборудования, так как это может привести к дополнительным выбросам загрязняющих веществ и созданию аварийной ситуации.**

### 6.1.11 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов

В соответствии со статьей 282 Экологического кодекса Республики Казахстан, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль. Для выполнения требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе для соблюдения нормативов допустимых выбросов при эксплуатации производственных объектов, должна быть предусмотрена система контроля источников загрязнения атмосферы.

Целями производственного экологического контроля являются:

– получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

– обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;

– сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;

– повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

– оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

– формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

– информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

– повышение эффективности системы экологического менеджмента.

В соотвтествии со статьей 184, п.2, п.п.3 Экологического кодекса республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК о требовании в отношении объектов I категории – установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий – будет предусмотрено использование системы (устройств) непрерывного мониторинга выбросов для регистрации информации о расходе и составе выбросов проектируемого Аммиачно-карбамидного комплекса.

Автоматизированный мониторинг эмиссий в окружающую среду будет осуществляться непрерывно, за исключением случаев поверки (калибровки), ремонта, аварийных ситуаций.

Данные со средств измерений, осуществляющие непрерывные измерения за эмиссиями, будут передаваться в режиме реального времени (онлайн) в необработанном виде в информационную систему уполномоченного органа.

На время планового отключения автоматизированной системы мониторинга оператор объекта обеспечивает переход на еженедельный инструментальный контроль (при невозможности допускается применение расчетного метода), на время нештатного отключения обеспечивает ежедневный инструментальный контроль в зоне воздействия предприятия (или данные с автоматизированных постов).

Порядок проведения производственного экологического контроля:

– производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышении экологической эффективности.

– экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, по результатам автоматизированных систем мониторинга, а также на основе фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением. Проектом предусматривается создание автоматизированной системы мониторинга выбросов в окружающую среду на источниках загрязнения:

Данные по мониторингу сведены в нижеследующую таблицу:

***Таблица 36 - Данные по мониторингу эмиссий***

| **Производство** | **Цех** | **Источник, на котором будет установлен АСМ** | | **Номер источника выбросов на карте-схеме** | **Контролируемые параметры/ загрязняющие вещества** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Наименование** | **Количество, шт.** | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 001 | | Печь первичного риформинга (101-B) | 1 | 0101 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |
| 003 | | Дымовая труба установки 03-BD-001 | 1 | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Закись азота |
| | | | | | Аммиак |

| Производство | Цех | Источник, на котором будет установлен АСМ | | Номер источника выбросов на карте-схеме | Контролируемые параметры/ загрязняющие вещества |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 004 | | Дымовая труба амиачной селитры (04-BD-001) | 1 | 0401 | Аммиак<br>Аммиачная селитра |
| 005 | | Котел (54-U-051) | 1 | 0511 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |
| 005 | | Котел (54-U-011) | 1 | 0512 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

– когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;

– на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;

– после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Место проведения мониторинга воздействия – санитарно-защитная зона предприятия. Карта-схема расположения точек аналогична выполненным исследованиям в рамках данного проекта ипредставлена на рисунке 70 и описан в разделе 9.2. При проведении мониторинга атмосферного воздуха рекомендуется контролировать концентрации следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, азотная кислота, сероводород, углеводороды, аммиак.

Периодичность проведения мониторинга – 1 раз в квартал (4 раза в год). В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб должна быть увеличена. Мониторинг воздействия будет выполняться в соответствии с Программой производственного экологического контрля, разработанного на последующих стадиях проектирования.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного

мониторинга. Параметры, периодичность проведения мониторинга будут установлены в программе производственного экологического контроля.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

### 6.1.12 Методология проведения оценки воздействия

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания, в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Астана 2009, Приказ МООС РК №270-О от 29.10.2010 г.).

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

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Методика основана на балльной системе оценок. Здесь использовано четыре уровней оценки.

В таблице 37 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности. Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырёх категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

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. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 38.

Результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка.

В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия.

На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

***Таблица 37 – Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий***

| **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** | **Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений** |
|---|---|
| Пространственный масштаб воздействия | |
| Локальный (1) | площадь воздействия до 1 км$^2$, воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта |
| Ограниченный (2) | площадь воздействия до 10 км$^2$, воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта |
| Местный (3) | площадь воздействия от 10 до 100 км$^2$, воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта |
| Региональный (4) | площадь воздействия более 100 км$^2$, воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта |
| Временной масштаб воздействия | |
| Кратковременный (1) | Воздействие наблюдается до 6 месяцев |
| Средней продолжительности (2) | Воздействие отмечаются в период от 6 месяцев до 1 года |
| Продолжительный (3) | Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет |
| Многолетний (постоянный) (4) | Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более |
| Интенсивность воздействия (обратимость изменения) | |
| Незначительный (1) | Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости |
| Слабый (2) | Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается |
| Умеренный (3) | Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению |
| Сильный (4) | Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению |
| Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия) | |
| Низкая (1-8) | Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах |

| Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения) | Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений |
|---|---|
| | допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность |
| Средняя (9-27) | Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. |
| Высокая (28-64) | Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов |

### 6.1.13 Характеристика воздействия проектных решений на атмосферный воздух на период строительства объекта

***Прямое воздействие***

Прямое воздействие на атмосферный воздух будет связано с непосредственным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Прямое воздействие также будет связано с возможностью трансформации некоторых загрязняющих веществ за счет образования групп суммации, распада веществ или способностью давать новые вещества при взаимодействии с другими веществами, что будет влиять на качество воздуха в пределах области воздействия проектируемого объекта.

Источники прямого воздействия на атмосферный воздух на период строительства АКК:

- выбросы загрязняющих веществ от выхлопной трубы дизельных установок;
- пыление при разгрузке, перемещении (разравнивании) грунта бульдозером, планировке верха и откосов насыпей;
- выбросы продуктов сгорания топлива от работы двигателей внутреннего сгорания строительной техники, систем обеспечения и иного другого производственного оборудования, задействованных для поддержки и снабжения намечаемой строительной деятельности.

***Косвенное воздействия***

Косвенное воздействие связано с возможностью сухого осаждения выбросов, загрязняющих на почвенный покров и водные объекты, а также в последующем вымывания ее атмосферными осадками и загрязнение более глубоких почвенных горизонтов и подземных вод. Также оксиды азота и оксиды серы, взаимодействуя с атмосферной влагой, могут образовывать кислотные дожди, но так как природно-климатическая зона размещения предприятия относится к пустыням с недостаточным увлажнением, то такое воздействие маловероятно. Оксиды азота участвуют в формировании фотохимического смога, но такое явление маловероятно, так как район размещения проектируемого объекта характеризуется слабовсхолмленным рельефом местности с малоэтажной застройкой и среднегодовой скоростью ветра – 4-5 м/сек, что не обеспечивает условий для формирования смога. Наличие такого ветрового потенциала способствует лучшему рассеиванию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

К косвенным воздействиям от загрязнения атмосферного воздуха на стадии строительства АКК отнесены:

- загрязнение почвенного покрова в результате осаждения атмосферных примесей за пределами проектной площадки;
- загрязнение растительности в результате осаждения атмосферных примесей за пределами проектной площадки.

***Трансграничное воздействие***

Трансграничное воздействие при строительстве и штатной эксплуатации объекта отсутствует, так как ближайшая государственная граница с Туркменистаном находится на расстоянии 217 км.

Влияние выбросов загрязняющих веществ при строительстве АКК будет носить характер ограниченного воздействия и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям.

Таким образом, трансграничных воздействий выбросов атмосферу от строительства АКК не предвидится.

***Пространственные, временные параметры и параметры интенсивности воздействия***

В соответствии с действующими в РК «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденную МООС РК приказом N270-о от 29.10.2010 г., прямое воздействие оценивается по пространственным, временным параметрам и его интенсивности, вытекающих из принятых технических решений.

В данном разделе приведена оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «ограниченное воздействие» - площадь воздействия до 1,1 км$^2$.

Временной масштаб воздействия будет «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3-х лет.

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух будет «умеренное воздействие» - изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на атмосферный воздух на период строительства будет лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 38.

***Таблица 38 – Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Выбросы загрязняющих веществ | 3 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 3 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на водные объекты | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Взаимодействие оксидов азота и оксиды серы с атмосферной влагой | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Итоговые показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб | 2 | Ограниченное воздействие |

| | | |
|---|---|---|
| воздействия | | |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 3 | Умеренное воздействие |
| Интегральная оценка | 18 | Воздействие средней значимости |

При интегральной оценке воздействия «воздействие средней значимости» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит ***18 баллов – воздействие средней значимости***.

### 6.1.14 Характеристика воздействия проектных решений на атмосферный воздух на период эксплуатации объекта

Воздействие проектируемых объектов на атмосферный воздух на этапе эксплуатации рассмотрено в таблице 39.

Анализируя характеристику воздействия, ориентировочные данные о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух будет следующим:

– пространственный масштаб воздействия – ограниченное (2) – площадь воздействия до 10 км$^2$, воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;

– временной масштаб воздействия – многолетний постоянный (4) – интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

***Таблица 39 – Оценка воздействия проектируемых работ на атмосферный воздух на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Выбросы загрязняющих веществ | 3 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 3 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на водные объекты | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Взаимодействие оксидов азота и оксиды серы с атмосферной влагой | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Объекты повышенной температуры и влажности на микроклиматические условия | 1 | Прямое, долгосрочное, отрицательное и положительное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее |
| Интенсивность воздействия | 3 | Умеренное воздействие |

| | | |
|---|---|---|
| Интегральная оценка | 24 | Воздействие средней значимости |

***Таким образом, интегральная оценка составляет 24 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух присваивается средняя (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия достаточна низка в пределах допустимых стандартов. Влияние градирен, источников теплоснабжения на микроклиматические условия предприятия, воздействие на прилегающие наземные экологические системы несущественное и оценивается как низкой значимости.***

**6.1.15 Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферных воздух**

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 загрязняющих веществ в период строительства будут следующие:

– своевременное и качественное обслуживание техники;

– использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;

– организация движения транспорта по территории;

– 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 строительства;

– использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ***период эксплуатации***:

– использование современного оборудования, отвечающего международным стандартам безопасности для окружающей среды;

– соответствие параметров применяемого оборудования в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;

– использование сварных соединений, обеспечивающих полную герметизацию потоков;

– в случае внештатных аварийных ситуации потоки с составом тяжелее воздуха будут направляться на факельную установку;

– обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;

– защита оборудования и трубопроводов от коррозии и от повышения давления;

– контроль и диагностика оборудования и трубопроводов на объектах для своевременного обнаружения утечек и газовыделений (системы аварийного оповещения и связи, контроля воздуха);

– контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических

систем управления технологическими процессами;

– проведение ежегодных капитальных ремонтов на заводских объектах для обеспечения надежности и безопасной эксплуатации оборудования, с целью поддержания показателей по выбросам на текущем уровне;

– проверка объектов Комплекса на утечки через запорно-регулирующую арматуру и предохранительные клапаны в факельную систему для минимизации объемов сжиганий на факелах.

– применение факельного сжигания только в вынужденных ситуациях или при особых эксплуатационных условиях (например, во время запуска нового оборудования, техобслуживания, ремонта, а также при остановах и сбоях технологического оборудования) для минимизации выбросов в атмосферу.

– проведение регулярного мониторинга эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух в целях контроля соблюдения установленных нормативов допустимых выбросов, согласно Программе производственного экологического контроля.

Перечисленные выше технические и организационные мероприятия по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу соответствуют Типовому перечню мероприятий по охране окружающей среды и свидетельствуют о должном уровне внимания оператора объекта к вопросам охраны окружающей среды.

***Также одним из основных мероприятий, позволяющих снизить негативное воздействие на воздух, является озеленение СЗЗ.***

Проектирование озеленения СЗЗ должно осуществляться с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно-климатических и топографических условий.

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. При проектировании озеленения СЗЗ следует отдавать предпочтение созданию смешанных древесно-кустарниковых насаждений, обладающих большей биологической устойчивостью и более высокими декоративными достоинствами по сравнению с однопородными посадками. При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного промпредприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посадок.

Для опушечных насаждений подбираются наиболее устойчивые породы деревьев и кустарников. Опушечным насаждениям, обращенным к селитебной территории, промышленным предприятиям, административным зданиям, дорогам следует придавать более живописный характер путем создания сложных по контуру групп, посадок солитеров, использования высокодекоративных растений, контрастных сочетаний и других композиционных приемов.

Для высадки в географической зоне расположения Аммиачно-карбамидного комплекса рекомендуются следующие виды растений:

- Катальпа великолепная
- Боярышник обыкновенный
- Жимолость татарская

Учитывая газоустойчивость растений в условиях загрязнения атмосферного воздуха азотсодержащими выбросами, для озеленения СЗЗ рекомендуется посадка следующих видов растений:

1. Породы, *устойчивые* против производственных азотсодержащих выбросов

Деревья:

- Акация белая (4)[1] (и.ф.)[2];
- Ива белая, форма плакучая (3) (и.ф.);
- Тополь канадский (4) (и.ф.).

Кустарники:

- Акация желтая (3) (и.);
- Бирючина обыкновенная (3) (и.);
- Бузина красная (3) (и.ф.);
- Жимолость татарская (4) (и.ф.);
- Лох серебристый (4) (и.ф.);
- Шиповник краснолистный (4) (и.ф.).

2. Породы, *относительно устойчивые* против производственных азотсодержащих выбросов

Деревья:

- Тополь бальзамический (3) (и.ф.);
- Ясень зеленый (3) (и.ф.).

Кустарники:

- Барбарис обыкновенный (3) (и.);
- Калина обыкновенная (3) (и.ф.);
- Кизильник блестящий (3) (и.ф.);
- Клен гиннала (3) (и.ф.);
- Сирень венгерская (3) (и.ф.);
- Скумпия величественная (3) (и.ф.);
- Шиповник морщинистый (4) (и.ф.).

*Общий объем озеленения составит 93 000 м². Озеленение будет проводиться на территории предприятия, при невозможности организации озеленения на границе СЗЗ.*

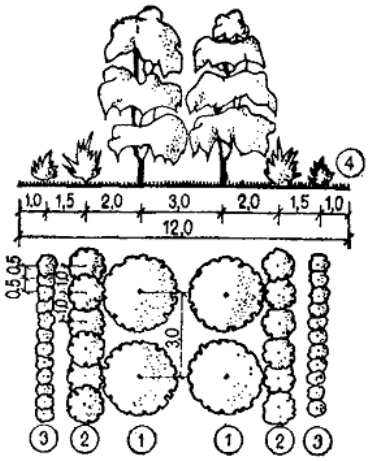
Существующие зеленые насаждения на территории СЗЗ должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения зоны. При необходимости должны предусматриваться мероприятия по их реконструкции.

Вновь создаваемые зеленые насаждения решаются посадками плотной структуры изолирующего типа, которые создают на пути загрязненного воздушного потока механическую преграду, осаждая и поглощая часть вредных выбросов, или посадками ажурной структуры фильтрующего типа, выполняющими роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока.

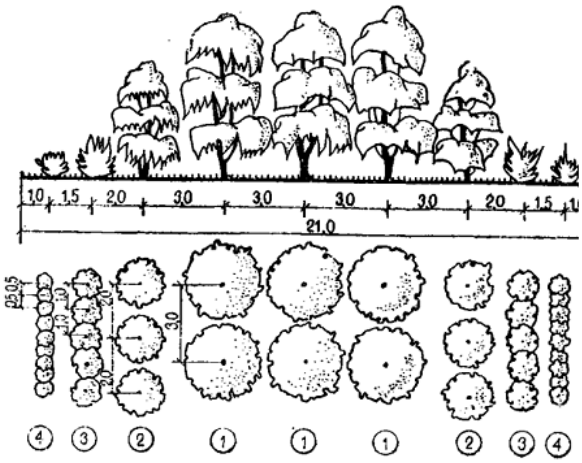
Изолирующие посадки типов ЛПИ-1, ЛПИ-2, ЛМИ создаются в виде плотных древесных массивов и полос с опушками из кустарников на территории СЗЗ. Насаждения изолирующего типа размещаются у промышленного предприятия.

[1] Газоустойчивость оценивается по пятибалльной шкале: « 5 »— не имеющие видимых повреждений, рост и развитие нормальное, декоративность высокая; «4» — с небольшими отклонениями от нормы, не снижающими декоративность; «3» — имеющие ожоги на листьях (30—40%), декоративность удовлетворительная; «2» — очень ослабленные растения, имеющие ожоги на листьях (50—60%), декоративность низкая; «I»—погибающие растения.

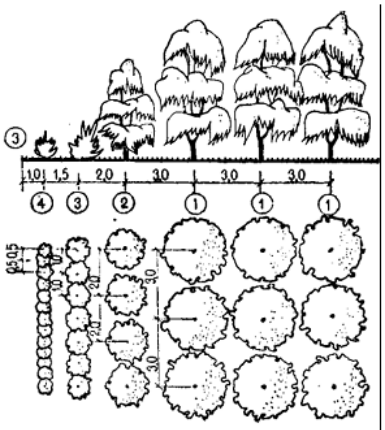
[2] Рекомендуемый тип насаждений (ф.- фильтрующие; и. - изолирующие)



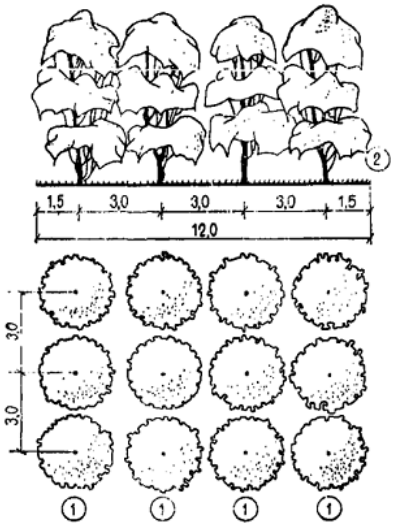

**Конструкция лесозащитной полосы изолирующеготипа (ЛПИ-1)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - кустарник высокий;**
**3 - кустарник средний;**
**4 - газон**



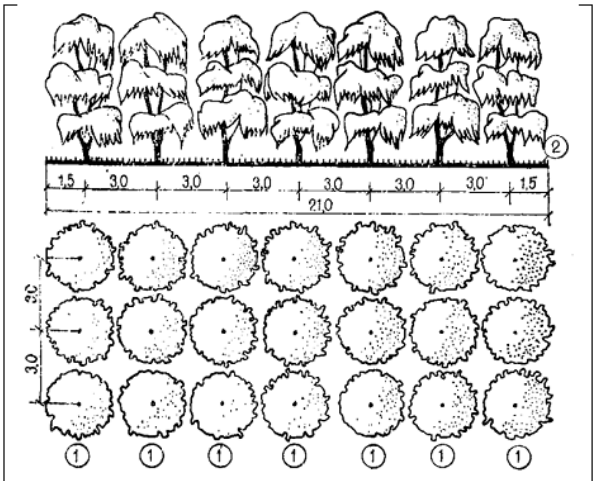

**Конструкция лесозащитной полосы изолирующего типа (ЛПИ-2)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - деревья сопутствующей породы;**
**3 - кустарник высокий;**
**4 - кустарник средний;**
**5 - газон**



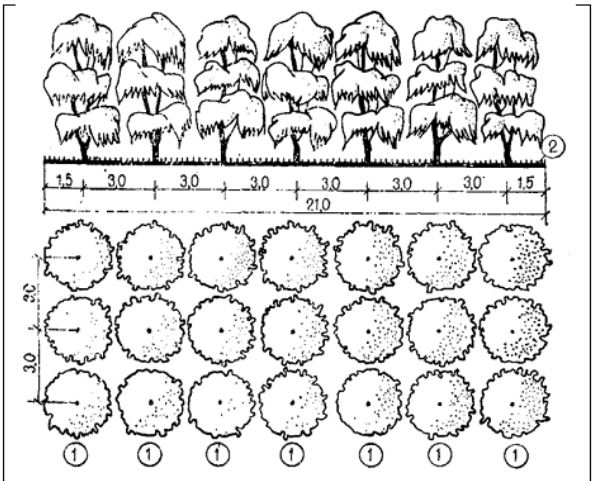

**Конструкция лесного массива изолирующего типа (ЛМИ)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - деревья сопутствующей породы;**
**3 - кустарник высокий;**
**4 - кустарник средний;**
**5 - газон**




**Конструкция лесозащитной полосы фильтрующеготипа (ЛПФ-1)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - газон**




**Конструкция лесозащитной полосы фильтрующего типа (ЛГТФ-2)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - газон**




**Конструкция лесного массива фильтрующего типа (ЛМФ)**
**1 - деревья главной породы;**
**2 - кустарник высокий;**
**3 газон**

Наиболее эффективны посадки с обтекаемыми опушками, т. е. созданными кустарниковыми и древесными породами с постепенно уменьшающимися по высоте кронами. Деревья основной породы в изолирующих посадках высаживаются через 3 м в ряду при расстоянии 3 м между рядами; расстояние между деревьями сопутствующих пород 2-2,5 м; крупные кустарники высаживаются на расстоянии 1-1,5 м друг от друга; мелкие - 0,5 м при ширине междурядий 2-1,5 м.

Для скорейшего достижения фронтальной сомкнутости насаждений в посадки изолирующего типа внутрь полос и массивов могут быть введены дополнительно кустарники.

Посадки фильтрующего типа ЛПФ-1, ЛПФ-2, ЛМФ являются основными в защитных насаждениях, ими могут быть заняты также предзаводские входные территории, участки пешеходных маршрутов и мест кратковременного отдыха.

Схемой размещения насаждений с фильтрующими посадками предусматривается чередование в шахматном порядке закрытых и открытых пространств. В качестве открытых пространств наряду с участками, озелененными низкой растительностью, могут рассматриваться дороги, транспортные развязки, железнодорожные станции, площадки крытых складов, автостоянки и др. При этом соблюдение в плане строгой геометрической формы и размещения массивов и открытых участков необязательно.

*Участки под фильтрующие посадки рекомендуется отводить площадью не менее 3–3,5 га, под открытые пространства площадью 1–1,5 га.* Фильтрующие посадки выполняются в виде различных по площади массивов и полос без кустарниковых опушек.

Составляющие их породы должны иметь крупные и высокоподнятые кроны. Для увеличения листовой поверхности допускается введение внутрь массива кустарниковых пород - 5–10% количества высаживаемых деревьев.

Участки зеленых насаждений СЗЗ, примыкающие к жилой застройке, можно осуществлять по типу скверов и бульваров, предназначенных для транзитного движения пешеходов.

Оптимальные условия проветривания и очистки воздушного бассейна в СЗЗ достигаются созданием коридоров проветривания, особенно в направлении господствующих ветров.

Необходимость создания коридоров проветривания должна быть учтена архитектурно-планировочным решением СЗЗ. В качестве коридоров проветривания могут быть использованы трассы автомобильных и железных дорог, линии высоковольтных

электропередач, водоемы и другие открытые пространства. Коридоры проветривания не должны быть направлены в сторону жилой застройки.

При создании СЗЗ на облесенных территориях необходимо обеспечить хорошее проветривание и отвод загрязненных воздушных масс как с самой промплощадки, так и с территории СЗЗ путем создания просек шириной 60–80 м, но не более 1100 м, направленных в сторону от жилой застройки. Со стороны просеки насаждения не должны иметь плотных опушек, препятствующих их проветриванию.

Если лесной массив сформирован из пород, не устойчивых к загрязнению территории промышленными выбросами, необходимо предусмотреть лесохозяйственные мероприятия по постепенной замене этих пород на устойчивые.

Для предотвращения эрозии почв предусматривается проведение мероприятий по закреплению насаждениями оврагов, балок, крутых склонов в соответствии с агролесомелиоративными требованиями. При этом учитывается необходимость проветривания территории: склоны следует на 60–70% оставлять открытыми, размещая высококронные древесные насаждения небольшими группами, кулисами. Плотные массивы могут создаваться при удалении от бровки оврага не менее чем на 200-300 м.

Согласно ответа на запрос ГУ Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистайской области 02-07/1521 от 17.07.2023г. в районе планироемого размещения производства ТОО «KazAzot Prime» отсуствуют зеленые насаждения.

***Вывод*** *Реализация предложенных мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение качества атмосферного воздуха, соответствующее нормативным критериям, и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при эксплуатации комплекса.*

## 6.2. Ожидаемое воздействие на водные ресурсы

### 6.2.1 Проектные решения по характеристике системы водоснабжения и водоотведения предприятия

***Водоснабжение и водоотведение на период строительства***

На период строительства аммиачно-карбамидного комплекса вода расходуется на питьевые нужды с целью обеспечения питьевого режима и на хозяйственно-бытовые нужды персонала, занятого на период строительных работ. Хозяйственно-бытовые сточные воды, обязующиеся на период осуществления строительных работ, по мере накопления передаются специализированным организациям. На период проведения строительно-монтажных работ на участке предусматривается использование биотуалетов в целях предотвращения попадания биологических отходов в подземные воды. По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными предприятиями.

Вода также будет использоваться на технологические процессы при выполнении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ (приготовление бетона, полив дорог, гидроиспытание, промывка оборудования и трубопроводов). Образующиеся сточные воды после гидроиспытания и промывки трубопроводов и оборудования на договорной основе передаются специализированным организациям.

***Водоснабжение и водоотведение на период эксплуатации***

Для реализации проекта по эксплуатации аммиачно-карбамидного комплекса водные ресурсы являются важным элементом, потребность которого необходима для технологических установок, а также для соответствующих вспомогательных блоков и зданий.

К основным технологическим установкам относятся: блоки аммиака, карбамида, азотной кислоты, раствора аммиачной селитры, приллированной аммиачной селитры, магниевой селитры, переработки аммиачной селитры.

Для надлежащего функционирования технологических установок проектом предусмотрены следующие вспомогательные оборудования и здания:

- Станция морской воды (Система 6100)
- Установка водоподготовки (Система 63000)
- Станция циркуляционной охлаждающей воды (система 6200);
- Система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- Система деминерализованной воды;
- Система технического водоснабжения;
- Система противопожарного водоснабжения.

**Станция морской воды (система 6100)**

Станция морской воды производительностью 5000 м3/ч предназначена для забора и предварительной механической очистки морской воды с последующей подачей потребителям технологического процесса.

Морская вода от внешнего источника поступает по трубопроводу и распределяется на два параллельных технологических потока в отстойники морской воды, работающих независимо и обеспечивающих резервирование системы. В каждом потоке предусмотрены экраны забора морской воды, предназначенные для защиты последующего оборудования от попадания крупных механических включений (водорослей, мусора, взвешенных частиц).

Для предотвращения биообрастания, коррозии, а также коагуляции взвешенных частиц предусмотрена установка химической очистки воды. После механической фильтрации и химической обработки вода из отстойников откачивается насосами на двухступенчатую фильтрацию.

Оба потока после насосов объединяются и последовательно проходят через фильтры 1-й ступени для удаления взвешенных частиц среднего размера, после – через фильтры 2-й ступени для тонкой очистки воды перед подачей в резервуар-накопитель. Резервуар выполняет функцию буферной ёмкости, обеспечивая выравнивание неравномерности подачи воды со стороны системы предварительной очистки и бесперебойную работу насосной группы.

Из резервуара вода откачивается группой насосов морской воды к потребителям — к технологическим установкам.

**Установка водоподготовки (6300)**

Установка водоподготовки предназначена для производства деминерализованной воды, используемой в качестве питательной воды паровых котлов и для технологических нужд аммиачно-карбамидного комплекса, а также для подготовки воды до качества, необходимого на хозяйственно-питьевые нужды завода. В качестве исходного сырья используется морская вода, прошедшая предварительную обработку на узле забора и подготовки морской воды (установка 6100), для приготовления деминерализованной воды, также используется чистый технологический конденсат, собираемый от различных потребителей комплекса.

Технологические решения установки водоподготовки охватывают следующие стадии:

- флотационная очистка и мультимедийная фильтрация морской воды;
- ультрафильтрация (УФ);
- двухступенчатый обратный осмос (ОО);
- декарбонизация;
- сбор и обработка конденсата;
- смешаннослоевое ионирование, производство деминерализованной воды.

*Флотационная очистка и мультимедийная фильтрация морской воды*

Предварительно очищенная морская вода поступает от установки 6100 (системы забора и водоподготовки морской воды) и направляется в пластинчатый теплообменник 63-C-301, где нагревается паром низкого давления до рабочей температуры.

Перед поступлением на флотационные установки в поток морской воды вводятся химические реагенты:

- азотная кислота ($HNO_3$) — для корректировки pH, установка дозирования 63-U-301;
- полиалюминий хлорид— коагулянт, установка дозирования 63-P-302;
- полиакриламид — флокулянт, установка дозирования 63-U-303.

Обработанная вода поступает на установки напорной флотации с растворённым воздухом 63-L-304A/B/C. В ходе флотации взвешенные вещества, коллоиды и органика прикрепляются к пузырькам воздуха и всплывают на поверхность в виде шлама. Шлам собирается и отводится на станцию очистки сточных вод.

Осветлённая вода после флотации направляется на мультимедийные фильтры 63-MMF- 301A–E— установку из пяти параллельных фильтров с многослойной загрузкой. Фильтры задерживают оставшиеся тонкодисперсные взвеси и обеспечивают необходимое качество воды перед ультрафильтрацией. Регенерация фильтров выполняется обратной промывкой насосами 63-P-304A/B с последующим отведением промывной воды на установку очистки стоков завода (6700).

Отфильтрованная морская вода накапливается в резервуаре 63-T-303 и подаётся насосами 63-P-305A/B/C на установку ультрафильтрации.

*Ультрафильтрация*

Отфильтрованная морская вода поступает на установку ультрафильтрации, состоящую из пяти мембранных модулей 63-L-305A–E. Ультрафильтрационные мембраны обеспечивают удаление бактерий, вирусов, коллоидных частиц и высокомолекулярных органических соединений в воде перед поступлением в установки обратного осмоса.

Для обеспечения непрерывной работы установки ультрафильтрации предусмотрена обратная промывка мембран и система химической очистки мембран 63-CIF-301. Обратная промывка модулей УФ выполняется насосами обратной промывки с последующим отведением промывной воды на установку очистки стоков завода (6700).

Регенерационные стоки от стации химической мойки мембран направлются в резервуар нейтрализации 63-T-506 в составе установки водоподготовки с последующим ответедением на установку очистки сточных вод завода (6700).

Пермеат УФ-установок собирается в резервуаре 63-T-304 и подаётся насосами 63-P-307A–C на первую ступень обратного осмоса. Для нужд контрольно-измерительных приборов предусмотрен буферный резервуар сжатого воздуха 63-T-305

*Двухступенчатый обратный осмос (ОО) и декарбонизация*

Ольтрафильтрованная после установки ультрафильтрации вода поступает на картриджные фильтры первой ступени обратного осмоса 63-MF-301A–E — финальная ступень механической защиты мембран от механических частиц.

Перед мембранными модулями обратного осмоса в воду дозируются:

- восстановитель (антиоксидант) — установка 63-U-308, для нейтрализации остаточного окислителя;
- ингибитор некислотного действия — установка 63-U-309;
- антискалант — установка 63-U-310, для предотвращения образования накипи на поверхности мембран.

Насосы высокого давления 63-P-308A–E создают рабочее давление, необходимое для процесса обратного осмоса. Вода обессоливается на мембранных модулях первой ступени 63-L-311A–E и направляется в резервуар пермеата первой ступени обратного осмоса 63-T- 307.

*Далее пермеат направляется*

- в объеме 134 м3/ч на вторую ступень обратного осмоса;
- в объеме 30 м3/ч в резервуар технической воды 63-T-401 с последующим распределением воды на технические нужды завода (смыв полов загрязненных технологических утановок, энергопосты) и заполнение резервуаров хранения воды на хозяйственно-питьевые нужды завода.

Концентрат (рассол) первой ступени ОО (~209 т/ч,) отводится в резервуар концентрата (63-T-507), откуда насосами перекачиватеся для совместного отедения с продувочной водой градирен и предварительно обработанными на установке очистки сточных вод стоками обратной промывки с установки ультрафильтрации по маршруту ТОО «KazAzot PRIME» → водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море

Вторая ступень ОО обеспечивает дополнительное снижение солесодержания пермеата до уровня, необходимого для последующего ионирования.

Пермеат второй ступени (~102 т/ч) поступает в декарбонизатор 63-DG-301. Декарбонизированная вода поступает в промежуточный резервуар 63-T-308 и откачивается промежуточными насосами 63-P-311A/B/C к смешаннослоевым ионообменным фильтрам для подготовки деминерализованной воды.

Концентрат второй ступени ОО направляется в резервуар ультрафильтрованной воды для повторного использования.

Для химической мойки мембран в нерабочем режиме предусмотрена установка 63-CIF- 302.

Регенерационные стоки от промывки мембран обратного осмоса направлются в резервуар нейтрализации 63-T-506 в составе установки водоподготовки с последующим ответедением на установку очистки сточных вод завода (6700).

*Сбор и обработка конденсата*

Чистый технологический конденсат от различных технологических установок собирается в резервуар-накопитель 63-T-501, из которого циркуляционными насосами 63-P- 502A/B прокачивается через пластинчатые теплообменники 63-C-501A/B.

Для удаления органических примесей и хлорсодержащих соединений теплообменников охлаждённый конденсат подаётся на фильтры с активированным углём 63- L-501A–K. После фильтров конденсат накапливается в резервуаре охлажденнеого конденсата 63-T-502 и насосами 63-P-504A/B направляется на ионообменные фильтры 63-DI-501A~F. Регенерация угольных фильтров производится насосами обратной промывки 63-P- 503A/B/C.

*Смешаннослоевое ионирование, производство деминерализованной воды*

Смешаннослоевые ионообменные фильтры принимают два входных потока:

- промежуточную воду после второй ступени ОО и декарбонизатора (от насосов 63-P-311A/B/C);
- обработанный конденсат.

Установка смешанно-слоевого ионирования состоит из шести параллельных фильтров 63-L-601A–F, заполненных смесью катионитной и анионитной смол. Ионообменные фильтры обеспечивают глубокое обессоливание воды: удаление ионов кальция, магния, натрия, хлоридов, сульфатов и кремниевой кислоты до следовых концентраций. На выходе установки формируется деминерализованная вода нормативного качества.

Для защиты от уноса ионообменной смолы предусмотрены уловители смолы 63-U-501A~F после каждого фильтра. Деминерализованная вода поступает в накопительный резервуар 63-T-503 и откачивается насосами 63-P-505A/B/C к потребителям предприятия.

Регенерация ионообменных смол выполняется в следующем порядке:

- щелочное восстановление анионита — раствор NaOH из узла приготовления щелочи подаётся насосами регенерации 63-P-605A/B;
- кислотное восстановление катионита — раствор $H_2SO_4$ из узла приготовления кислоты.

Регенерационные стоки после химической мойки мембран направлются в резервуар нейтрализации 63-T-506 в составе установки водоподготовки с последующим ответедением на установку очистки сточных вод завода (6700).

**Станция циркуляционной охлаждающей воды (система 6200)**

Станция циркуляционной охлаждающей воды предназначена для отвода тепла от технологических установок и вспомогательных объектов аммиачно-карбамидного комплекса.

Система построена по двухконтурной схеме и включает открытую систему морской охлаждающей воды и замкнутую систему деминерализованной охлаждающей воды.

Открытая система морской охлаждающей воды предназначена для забора морской воды, охлаждения в испарительных градирнях и подачи к потребителям двух типов:

- непосредственно к теплообменному оборудованию технологических установок;
- к пластинчатым теплообменникам трёх контуров замкнутой системы охлаждения.

Таким образом, часть циркуляционного потока морской воды поступает непосредственно к технологическим потребителям, где снимает тепло от технологических сред и оборудования. Другая часть потока направляется в пластинчатые теплообменники, где используется в качестве охлаждающей среды для замкнутой системы деминерализованной воды.

Замкнутые контуры охлаждения деминерализованной водой предназначены для отвода тепла от технологических установок в изолированном контуре, исключающем контакт технологических сред с открытой системой морской воды. Подпитка замкнутых контуров осуществляется деминерализованной водой.

Горячая вода от технологических установок охлаждается в 9 комплектах пластинчатых теплообменников с использованием холодной морской воды открытого контура. Для поддержания качества воды замкнутых контуров предусмотрены байпасные фильтры суммарной производительностью 1446 м³/ч. Вода замкнутых контуров обрабатывается ингибитором коррозии (62-U-201).

Расчётная температура подачи воды замкнутых контуров — 36 °С, температура температура возврата — 46 °С.

После охлаждения оборудования на технологических установках морская охлаждающая вода нагревается. Нагретая вода поступает на 16-тисекционные градирни (62-U-101A/P) производительностью по 4375 м³/ч на каждую ячейку.

Общая проектная производительность системы составляет 70 000 м³/ч. Расчётная температура подачи воды— 31 °С, температура возврата — 41 °С.

Градирни — испарительного типа; охлаждение воды достигается за счёт частичного испарения в потоке атмосферного воздуха. Каждая градирня оснащена бассейном (62-T-101A/B) для накопления охлаждённой воды.

Охлаждённая вода из бассейнов поступает в приёмную камеру 62-T-102 (Suction Basin), оснащённую плоскими решётками 62-FD-101A–H и плоскими экранами 62-FD-102A–H для задержания механических включений. Для обслуживания решёток и экранов предусмотрена кран-балка 62-PA-101.

Из приёмной камеры охлаждённая вода откачивается насосами 62-P-101A–G и подаётся к потребителям. Насосная группа включает рабочие и резервный насосы. Таким образом, открытая система обеспечивает непрерывную циркуляцию охлаждающей воды по схеме: градирня → резервуар градирни → циркуляционные насосы → технологические установки / пластинчатые теплообменники → возврат нагретой воды → градирня.

Для поддержания требуемого качества циркуляционной морской воды предусмотрена система фильтрации. Часть общего циркуляционного потока отводится на фильтры бокового потока 62-DM-101A/P производительностью 3520 м3/час. (1 раб., 1 рез.),

Фильтрация бокового потока предназначена для удаления из воды взвешенных веществ и механических примесей, которые могут накапливаться в циркуляционной системе и ухудшать работу оборудования, в частности градирен, насосов и теплообменников.

Для нужд обратной промывки фильтрующего оборудования предусмотрены:

62-T-504 — накопительная ёмкость промывной воды;

62-P-504A/B — насосы подачи промывной воды.

Для предотвращения биообрастания, коррозии и солеотложения в систему дозируются

химические реагенты в составе установок дозирования готового заводского изготовления:

62-U-102— установка дозирования биоцида для подавления роста микроорганизмов;

62-U-103— установка ингибитор солеотложения и коррозии;

62-U-104 – установка дозирования бисульфит натрия для нейтрализации; остаточного хлора в подпиточной морской воде.

С каплеуносом и испарением оборотной воды при прохождении через градирни возникает естественная потеря воды. Для снижения солесодержания оборотной воды предусматривается дополнительный сброс (продувка) в сеть промышленной канализации. Коэффициент концентрации системы составляет 1,3, что характеризует степень концентрирования растворённых веществ в циркулирующей воде относительно подпиточной воды.

Восполнение потерь оборотной воды в результате испарения, каплеуноса и продувки, которые составляют порядка 4600 м3/ч, предусматривается подпиточной морской водой, частично повторно-используемыми очищенными сточными водами с установки очистки стоков (6700) и ливневыми стоками с незагрязненных специфическими загрязнениями площадей завода, прошедшими предварительную очистку на установке очистки дождевых стоков (6600).

**Система хозяйственно-питьевого водоснабжения**

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для обеспечения водой санитарно-бытовых приборов (санузлы, раковины, водоразборные краны), а также для обеспечения водой аварийных душей. Для питьевых нужд будет использоваться привозная бутилированная вода. Источником воды на хозяйственно-питьевые нужды будет выступать пермеат после первой ступени обратного осмоса в составе установки водоподготовки (6300).

Дополнительным источником водоснабжения для подпитки системы хозяйственнопитьевого водопровода на период вывода установки доведения пермеата в ремонт будет служить водовод питьевой воды от ТОО «МАЭК», с подачей 4 м3/ч, согласно выданным ТУ.

Оба источника будут подавать воду в резервуары хранения подготовленной воды на хозяйственно-питьевые нужды. Резервуары хранения питьевой воды в количестве 2-ух шт. приняты вертикальными стальными в наземном исполнении, полезным объемом – 150 м3 каждый, рассчитанные на хранение 2-ухсуточного запаса воды. С целью предотвращения замерзания в зимний период резервуары оборудуются паровым змеевиком и устройством теплоизоляции.

Из резервуаров хранения, вода в сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения завода будет подаваться посредством насосов установленных в здании насосной станции хозяйственно-питьевой воды (п. по ГП 63402). Производительность насосной установки принята Q=150,0 м3/ч, H=60 м, N=22 кВт, (2 раб. 1 рез.). Наосы приняты с частотным регулированием оборотов двигателя. По напорному трубопроводу вода поступает во внутриплощадочные сети хоз.-питьевого водопровода см. 25.706.000.СП-07300-НВВ.

Перед направлением пользователям вода будет пропускаться через УФ-установку, устраиваемую на напорных коллекторах насосов для предотвращения микробиологических форм в точках отбора потребителей.

Насосы для хоз.-питьевого водоснабжения запускаются автоматически при снижении давления, измеренного на выходе из насосов, дистанционно из операторной и по месту. Отключение насосов дистанционное, местное и автоматическое от нижнего уровня воды в резервуарах.

**Система деминерализованной воды**

Система деминерализованной воды предусмотрена для подачи воды требуемого качества на:

- Подпитку паровой системы завода;
- Подпитку замкнутых контуров охлаждения;
- Технологические нужды завода

Забор деминерализованной воды осуществляется насосами 63-P-505A/B/C из резервуара деминерализованной воды (63-T-503) в составе установки водоподготовки (6300). Посредством насосов 63-P-505A/B/C деминерализованная вода подается на нужды технологических установок.

Насосы деминерализованной воды 63-P-505A/B/C – 2 раб, 1 рез. Производительностью 400 м3/ч каждый размещаются в здании водоподготовки (63001).

**Система технического водоснабжения**

Система технической воды обеспечивает подачу очищенной воды (после I ступени обратного осмоса установки 6300) для:

- снабжения энергопостов;
- заполнения резервуаров хозяйственно-питьевой воды (63401);
- пополнения резервуаров противопожарного запаса воды (64101).

Забор технической воды осуществляется насосами 63-P-401A/B 1 раб, 1 рез. Из резервуара технической воды (63-T-401) в составе установки водоподготовки (6300).

Посредством насосов вода подается в распределительную сеть технического водоснабжения.

Насосы 63-P-401A/B–производительностью 30 м3/ч размещаются в здании водоподготовки (63001).

**Система противопожарного водоснабжения**

Система противопожарного водоснабжения обеспечивает подачу пожарной воды на пожаротушение зданий и сооружений, размещаемых на территории всего промышленного комплекса.

Вода на цели пожаротушения будет храниться в резервуарах хранения пожарной воды в количестве 2 шт. Резервуары приняты стальными вертикальными цилиндрическими объемом 10 000 м3 каждый. В каждом резервуаре будет храниться по 100% от общего объема воды на пожаротушение,

**Система водоотведения**

Проектом рассматривается раздельная система водоотведения, включающая следующие системы сточных вод:

- Бытовые сточные воды;
- Дождевые стоки;
- Производственно-дождевые стоки;
- Производственные (технологические) стоки;
- Продувочные и промывочные стоки

**Бытовые сточные воды**

Система хозяйственно-бытовой канализации предназначена для сбора и отвода сточных вод от санитарно-технических приборов проектируемых зданий, расположенных на площадке предприятия. Отвод сточных вод от зданий предусмотрен во внутриплощадочную сеть бытовой канализации с последующей транспортировкой посредством канализационных насосных станций (КНС) на установку очистки сточных вод (поз. 6700).

**Дождевые стоки**

Система дождевых стоков предусмотрена для отвода атмосферных осадков с кровель зданий, дорог, парковых и газонных зон, не связанных с технологическим производством.

Отвод дождевых стоков предусмотрен во внутриплощадочную сеть дождевой канализации с последующей транспортировкой посредством канализационных насосных

станций (КНС) на установку очистки дождевых сточных вод. Суточный расход дождевых вод, принят из условия приема дождя, повторяемостью 1 раз в год и составляет 2389,0 м3/сут..

**Производственно-дождевые стоки**

Система производственно-дождевых стоков предусмотрена для сбора дождевых и талых вод с замощенных участков технологических установок, загрязненных в результате технологического процесса, а также промывочных вод и регенерационных стоков, образующихся при мойке и очистке от следующих технологических установок:

- установка аммиака;
- установка карбамида;
- установка азотной кислоты;
- установка аммиачной селитры;
- склад жидкого аммиака.
- Установка водоподготовки

В начальный период выпадения атмосферных осадков наиболее загрязненная часть поверхностного стока с территории технологических установок отводится по самотечным сетям в индивидуальные канализационные насосные станции (КНС), предусмотренные для каждой технологической установки.

Каждая КНС предусматривается с приёмной ёмкостью, предназначенной для сбора и временного накопления поступающих загрязнённых стоков, а также насосным оборудованием для их последующей перекачки на очистные сооружения (6700). При поступлении стоков в КНС осуществляется их накопление в приёмной ёмкости.

Приёмные ёмкости КНС предусматриваются с учётом расчётного объёма поступающих загрязнённых стоков и принятого режима их перекачки на очистные сооружения. После прохождения периода первичного смыва, последующий дождевой сток с загрязнённых участков характеризуется сниженной концентрацией загрязняющих веществ. Для его отвода предусматривается переключение направления движения стока посредством переключающей арматуры с последующим отведением в сеть незагрязненной дождевой канализации, минуя КНС потенциально загрязненных стоков.

**Производственные (технологические) стоки**

Система производственных (технологических стоков) предусмотрена для отвода загрязненного технологического конденсата от установок аммиачной селитры и карбамида на установку очистки производственных сточных вод и загрязненного конденсата в составе комплексной установки очистки стоков (6700). Производственные (техноогические) сточные воды от технологических установок отводятся на очистку по самостоятельным напорным коллекторам.

**Продувочные и промывочные воды**

Воды обратной промывки, образующиеся при эксплуатации системы оборотного охлаждающего водоснабжения и оборудования системы водоподготовки без применения химических реагентов направляются во флокуляционно-отстойный резервуар (67-Т-019) в составе установки 6700, где осуществляется осаждение взвешенных веществ.

Осветлённая вода направляется в бак хранения очищенной воды обратной промывки, откуда перекачивается по отдельному трубопроводу на морской выпуск.

Незагрязненные продувочные воды от установки водоподготовки, а также продувочные воды открытой системы охлаждения отводятся на морской выпуск без предварительной очистки. Перед сбросом осуществляется контроль качества воды; сброс допускается только при подтверждении соответствия нормативным требованиям к морскому выпуску

***Очистка сточных вод***

Проектными решениями предусмотрена очистка сточных вод с последующим их использованием в качестве подпиточной воды для градирен оборотного цикла охлаждения завода. Приняты две установки очистки стоков:
Установка очистки загрязненных стоков (6700) и установка очистки незагрязненных дождевых стоков (6600).

**Установка очистки загрязненных стоков (установка 6700)**

Установка очистки сточных вод (6700) предназначена для сбора, очистки и утилизации всех категорий производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод аммиачнокарбамидного комплекса. Общий расход сточных вод, поступающих на установку, составляет: 2688 м³/сут (112 м³/ч).

В зависимости от происхождения, расхода, состава и характера загрязнений каждый поток направляется на соответствующую технологическую линию очистки. Принцип раздельного сбора потоков обеспечивает применение оптимальных методов очистки для каждой категории сточных вод, повышение эффективности удаления загрязняющих веществ и максимальное повторное использование очищенной воды.

Установка размещается в двух производственных зданиях: РВ-6701 (Производственное здание водоочистки) и РВ-6702 (Здание выпаривания и очистки).

Установка объединяет следующие технологические линии:

- Линия очистки производственных сточных вод и загрязненного конденсата;
- Линия обработки рассольных вод системы обратного осмоса;
- Линия биологической очистки санитарно-бытовых и биохимических сточных вод;
- Линия обработки осадка;
- Линия обработки вод обратной промывки;
- системы дозирования химических реагентов;
- система сжатого и приборного воздуха.

*Линия очистки производственных сточных вод и загрязнённого конденсата*

Загрязнённые дождевые и промывочные воды с площадок установок аммиачной селитры и азотной кислоты, загрязнённый технологический конденсат (от установок аммиачной селитры и карбамида), а также возвратные воды системы водоподготовки направляются на комплексную физико-химическую и мембранную очистку.

На первой стадии осуществляется предварительная физико-химическая очистка - удаление грубодисперсных взвешенных загрязнений, нефтепродуктов и масел. Сточные воды поступают во флокуляционно-отстойный резервуар, где обеспечивается укрупнение дисперсных частиц за счёт введения коагулянта (установка дозирования 67-U-005) и флокулянта (установка дозирования 67-U-006). Образовавшиеся флокулы отделяются в процессе отстаивания. Предварительно осветлённая вода поступает в установку напорной флотации для отделения взвешенных веществ, нефтепродуктов и других загрязнений, способных флотировать. В установку вводятся коагулянт (установка дозирования 67-U-007) и флокулянт (установка дозирования 67-U-008). После напорной флотации вода проходит через фильтр удаления нефтепродуктов.

После предварительной физико-химической очистки производится корректировка значения pH с использованием дозирования щёлочи. Подготовленная вода направляется в резервуар регулирования pH (67-T-006), откуда поступает на установку стриппинга (отпарки) 67-U-001A/B.

Установка стриппинга (67-U-001A/B) предназначена для выделения растворённого аммиака и других летучих компонентов из воды за счет перевода аммиака в газовую фазу (путем десорбции) с его последующим улавливанием (абсорбцией) и включает: подогреватель, отпарную колонну, испаритель с падающей плёнкой, паровой компрессор,

сепаратор пара, абсорбционную колонну, резервуар раствора аммиака, бак питательной воды котла, насосы (подачи на испаритель, откачки из колонны, орошения, питательной воды, циркуляционный насос абсорбента), охладитель и насос раствора аммиака.

После стриппинга вода направляется в резервуар регулирования pH для повторной корректировки pH до диапазона, оптимального для мембранной очистки. После корректировки pH вода подаётся на установки ультрафильтрации 67-U-026A/B.

Установки обеспечивают удаление остаточных механических примесей, коллоидных веществ и защиту мембранных элементов RO. Фильтрат УФ собирается в баке очищенной воды УФ 67-T-030, откуда подаётся насосами 67-P-038A/B на первую ступень обратного осмоса.

Периодическая обратная промывка УФ-мембран осуществляется насосами 67-P-039A/B. Химическая очистка УФ-мембран выполняется с использованием установки 67-U-022.

Первая ступень RO чистой воды (67-U-027A/B/C) — три параллельных линии; входной расход каждой 30 м³/ч, выход пермеата 22,5 м³/ч, степень извлечения 75%. Перед RO осуществляется дозирование кислоты (установка 67-U-009), антискаланта (установка 67-U- 011) и неокислительного биоцида (установка 67-U-010).

Вторая ступень RO чистой воды (67-U-028A/B/C) — три параллельных линии; входной расход каждой 22,5 м³/ч, выход пермеата 19,1 м³/ч, степень извлечения 85%.

Пермеат второй ступени RO направляется в бак контроля качества (67-T-026). При подтверждении соответствия нормативным показателям очищенная вода направляется на повторное использование к станции циркуляционной охлаждающей воды. Химическая очистка мембран RO выполняется установкой 67-U-012 с использованием лимонной кислоты (установка дозирования 67-U-024).

Концентрат (рассол) от ступеней чистой воды RO направляется в линию обработки рассольных вод.

*Линия обработки рассольных вод системы обратного осмоса*

Концентрат от двухступенчатой системы RO чистой воды направляется в бак рассольных вод (T-010), предназначенный для приёма, накопления и стабилизации подачи на последующую обработку.

Пройдя первую ступень рассольного RO (67-U-029A/B), пермеат возвращается в поток предварительно очищенной воды с последующим отведением на установку ультрафильтрации 67-U-026A/B (в составе линии очистки производственных сточных вод). Рассол после первой ступени поступает на вторую ступень рассольного RO (67-U-030A/B).

После второй ступени рассольного RO (67-U-030A/B) пермеат возвращается на первую ступень рассольного осмоса RO (67-U-029A/B), а рассол направляется на установку выпаривания и кристаллизации 67-U-002.

На стадии выпаривания производится удаление воды из концентрированного рассола до условий перехода растворённых солей в твёрдую фазу. Образовавшаяся смешанная соль поступает в систему сбора и упаковки, передаётся на склад временного хранения твёрдых отходов/солевого продукта и вывозится за пределы производственной площадки. Конденсат выпаривания возвращается в технологический цикл.

Технологическая схема обращения с рассольными водами обеспечивает максимально возможное извлечение воды, глубокое концентрирование растворённых компонентов и минимизацию объёма жидких отходов.

*Линия биологической очистки санитарно-бытовых и биохимических сточных вод.*

Санитарно-бытовые сточные воды, некондиционный очищенный технологический конденсат установки производства мочевины, а также загрязнённые дождевые и

промывочные воды с площадок установки аммиака, хранилища жидкого аммиака и установки мочевины собираются в баке хранения биохимических сточных вод (67-Т-018). Накопительный бак обеспечивает выравнивание расхода и состава поступающих стоков и их контролируемую подачу на биологическую очистку. Для снижения содержания аммиака в подаваемых стоках предусматривается предварительное дозирование метанола (установка 67-U-021) в качестве источника углерода для денитрификации.

Установки биологической очистки 67-U-004A/B работают по схеме AAO (анаэробная → аноксическая → аэробная зоны) с последующей вторичной седиментацией. Данная схема обеспечивает удаление органических загрязнений, азота и фосфора. Подача окислителя осуществляется установкой 67-U-023.

После прохождения полного цикла биологической очистки сточные воды, доведенные до нормативных показателей качества согласно выданным техническим условиям ТУ № 16- 18/9317, направляются в централизованную систему водоотведения г. Актау.

*Линия обработки осадка*

Осадки, образующиеся в процессе физико-химической очистки сточных вод, очистки загрязнённых и чистых дождевых вод, а также в системе водоподготовки, собираются в баке хранения осадка (67-Т-021).

Из бака хранения осадок направляется на установку обработки осадка 67-U-003, включающую стадии сгущения и механического обезвоживания на ленточном прессе. В баке сгущения происходит отделение части жидкой фазы от твёрдой составляющей, что повышает концентрацию сухих веществ и снижает объём осадка. Сгущённый осадок поступает на ленточный пресс, где обезвоживается до требуемого остаточного содержания влаги. Для кондиционирования осадка перед обезвоживанием предусмотрено дозирование флокулянта ПАА (67-U-006).

Полученный кек собирается и упаковывается в предусмотренную тару, после чего направляется на временное хранение на площадке твёрдых отходов с последующим вывозом специализированным транспортом.

*Линия обработки вод обратной промывки*

Воды обратной промывки, образующиеся при эксплуатации системы оборотного охлаждающего водоснабжения и оборудования системы водоподготовки без применения химических реагентов направляются во флокуляционно-отстойный резервуар (67-Т-019), где осуществляется осаждение взвешенных веществ.

Осветлённая вода направляется в бак хранения очищенной воды обратной промывки, откуда перекачивается по отдельному трубопроводу на морской выпуск.

Перед сбросом осуществляется контроль качества воды; сброс допускается только при подтверждении соответствия нормативным требованиям к морскому выпуску. Образующийся осадок направляется в общую систему обращения с осадком.

*Системы дозирования химических реагентов*

Для обеспечения нормального технологического режима на установке предусмотрены следующие системы дозирования реагентов:

- 67-U-005 — дозирование коагулянта ПАХ для флокуляционно-отстойных резервуаров;
- 67-U-006 — дозирование флокулянта ПАА для флокуляционно-отстойных резервуаров;
- 67-U-007 — дозирование коагулянта ПАХ для установок флотации;
- 67-U-008 — дозирование флокулянта ПАА для установок флотации;
- 67-U-009 — дозирование кислоты ($H_2SO_4$) перед установками RO;
- 67-U-010 — дозирование неокислительного биоцида;
- 67-U-011 — дозирование антискаланта (ингибитора отложений);

- 67-U-012 — установка химической очистки мембран RO;
- 67-U-020 — дозирование щёлочи (NaOH) для корректировки pH;
- 67-U-021 — дозирование метанола (источник углерода для денитрификации);
- 67-U-022 — установка химической очистки УФ-мембран;
- 67-U-023 — дозирование окислителя;
- 67-U-024 — дозирование лимонной кислоты (для химической очистки RO-мембран).

*Система сжатого воздуха*

Сжатый воздух обеспечивает работу пневматических приводов арматуры, контрольноизмерительных приборов, а также технологическое снабжение воздухом аэрационных систем установки биологической очистки (67-U-004A/B). Подача сжатого воздуха осуществляется от общезаводской компрессорной станции. Очищенная на установке 6700 вода возвращается на станцию циркуляционной охлаждающей воды 6200 в качестве повторно используемой воды.

**Установка очистки незагрязненных дождевых стоков (установка 6600)**

Поверхностные стоки, поступающие по сети дождевой канализации с незагрязнённых участков территории предприятия, отводятся в аккумулирующий резервуар условно-чистых дождевых стоков 66-T-201.

Суточный расход дождевых вод, поступающих в аккумулирующий резервуар дождевого стока принят из условия приема дождя, повторяемостью 1 раз в год и составляет 2 380 м3/сут.

Объем аккумулирующего резервуара дождевых стоков принят из условия приема 70 % расчетного расхода воды на пожаротушение и составляет 6000,0 м3.

Из резервуара стоки насосами 66-P-201A/B (расход 250 м³/ч, напор 20 м, 30 кВт) подаются на физико-химическую очистку во флокуляционную камеру/горизонтальный отстойник.

Во флокуляционной камере (66-T-202) осуществляется реагентная обработка: введение коагулянта (блок дозирования 66-U-203) и флокулянта (блок дозирования 66-U-204).

Коагулянт дестабилизирует коллоидные и мелкодисперсные примеси, флокулянт обеспечивает формирование крупных устойчивых флокул.

Из флокуляционной камеры поток через смеситель-распределитель 66-L-203 поступает в горизонтальный отстойник 66-T-203. Смеситель обеспечивает равномерное распределение потока.

В горизонтальном отстойнике происходит осаждение флокул и взвешенных веществ на дно сооружения. Для удаления накопленного осадка предусмотрен ил-скребковый механизм 66-U-201.

Осветлённая вода из горизонтального отстойника откачивается насосами 66-P-202A/B (центробежный горизонтальный из нержавеющей стали, 250 м³/ч, напор 20 м, 30 кВт) на следующую стадию.

Жироуловитель 66-U-202 предназначен для удаления из осветлённой воды всплывающих нефтепродуктов, жиров и масел, имеющих плотность ниже плотности воды. В жироуловителе установлен погружной смеситель 66-L-201, поддерживающий равномерные условия потока.

После жироуловителя очищенная вода насосами 66-P-203A/B (производительность 250 м³/ч, напор 40 м) направляется по следующим назначениям:

- повторное использование для орошения озеленения (к территории зелёных насаждений);

- на станцию циркуляционной охлаждающей воды 6200 в качестве повторно используемой воды.

Осадок, снимаемый илоскребом 66-U-201 в горизонтальном отстойнике, самотёком или насосами поступает в резервуар-накопитель шлама 66-T-204.

Для предотвращения уплотнения и расслоения шлама в резервуаре установлен погружной смеситель 66-L-202. Шлам из резервуара-накопителя перекачивается насосами 66-P-204A/B (расход 10 м³/ч, напор 40 м) на установку очистки сточных вод (67-000) для дальнейшей обработки.

**Сброс морской воды после градирни и блока обратного осмоса**

**Планируемые места сброса вод**:

- **с градирни и обратного осмоса:**

**ТОО «KazAzot PRIME» → водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.**

Блок-схема процесса очистки производственных сточных вод приведена на рисунке 46.

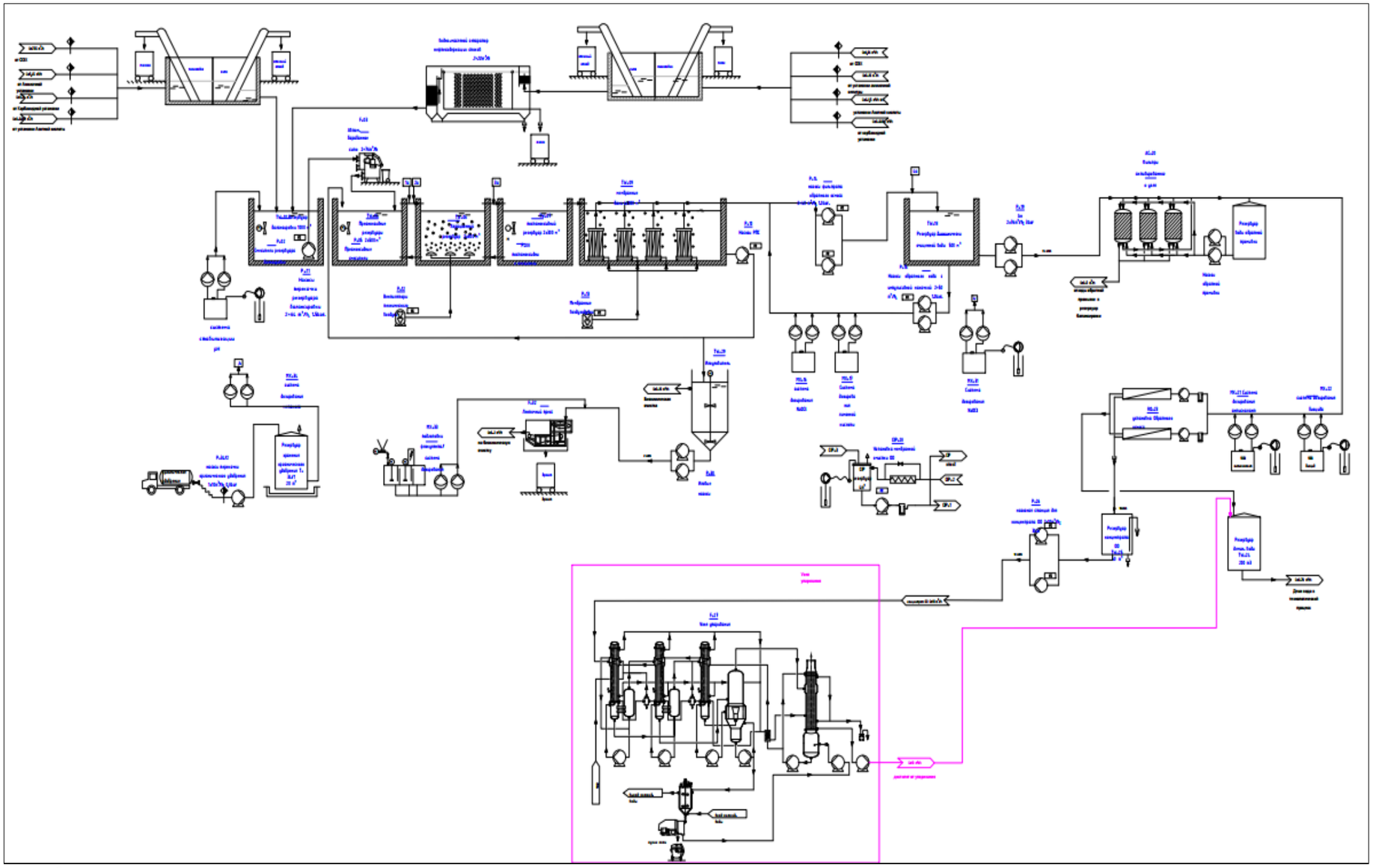


*Рисунок 26 – Блок-схема блока очистки стоков*

### 6.2.2 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды

Для проведения строительных и пусконаладочных работ потребуются следующие водные ресурсы:

- Питьевая вода;
- Техническая вода;
- Деминерализованная вода.

Вода питьевого качества будет использоваться на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды персонала, занятого на строительных работах. Использование технической воды предусмотрено для технологических процессов при выполнении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ (приготовление бетона, гидроиспытание), также для системы пожаротушения и полива дорог.

Для осуществления гидроиспытания и промывку трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика предусмотрено использование деминерализованной воды.

Общая продолжительность строительства составляет 36 месяцев. Объемы потребления воды на весь период строительства аммиачно-карбамидного комплекса:

- Вода питьевого качества – 580 247,77 м3/период;
- Вода деминерализованная – 59 300 м3/период;
- Вода техническая – 206 747, 208 м3/период.

При проведении строительных работ для обеспечения питьевого режима персонала необходимо предусмотреть использование бутилированной воды. Бутилированная вода должна соответствовать требованиям нормативного документа СТ РК 1432-2005 «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые». Питьевую воду необходимо хранить вдали от прямых солнечных лучей, также должны быть соблюдены сроки и температурные условия хранение питьевой воды, расфасованной в емкостях.

Для хозяйственно-бытовых нужд будет использоваться вода питьевого качества. Согласно требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Техническая вода должна соответствовать требованиям стандарта СТ РК 2506-2014 «Вода техническая. Технические условия» и/или действующим стандартам организаций, поставляющих воду. Техническую воду, используемую для коммунально-бытовых и промышленных нужд, не рекомендуется использовать для питья и приготовлении пищи. Изготовитель воды технической гарантирует соответствие качества выпускаемой воды технической требованиям вышеуказанного стандарта при передаче ее в распределительную сеть.

Деминерализованная вода по составу должна быть безопасна и химически инертна к покрытию материалов из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика в соответствии с действующими стандартами организаций, поставляющих деминерализованную воду.

### 6.2.3 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды

На период эксплуатации потребуются следующие водные ресурсы:

- Питьевая вода;
- Морская вода;

- Деминерализованная вода;
- Техническая вода.

Вода питьевого качества будет использоваться на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды персонала комплекса, также на станциях промывки глаз и аварийных душах.

Забор морской воды предусмотрен для использования в системе охлаждения морской водой, также с целью получения деминерализованной и технической воды после системы водоподготовки.

Полученная деминерализованная вода используется на производственные нужды комплекса. Использование технической воды – для технологических установок и станций, системы пожаротушения, воды для отопления и подогрева горячей питьевой воды.

Бутилированная питьевая вода – относится к пищевым продуктам в соответствии с Законом Республики Казахстан от 21.07.2007г. №301 "О безопасности пищевой продукции" и должна соответствовать требованиям СТ РК 1432-2005 "Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия". За качество доставляемой бутилированной питьевой воды ответственность несет производитель и поставщик воды.

Питьевая вода для хоз.-бытовых нужд и для аварийного душа безопасности берется у поставщика воды (ТОО «МАЭК») на границе установки и распределяется по всем технологическим установкам, коммунальным и вспомогательным зданиям.

Потребность питьевой воды ля хозяйственно-бытовых нужд, также для станций промывки глаз и аварийных душах приведена в таблице 41.

***Таблица 40 – Потребность в питьевой воде***

| № | Наименование потребителя | м3/час | Тыс. м3/год |
|---|---|---|---|
| ***1.1.*** | *Хозяйственно-питьевые нужды* | **139,5** | **59,307** |
| ***1.2*** | *Аварийные души* | *9* | - |
| | *Аварийные станции для промывания глаз* | *2.4* | - |

Вода, подаваемая на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды, должна соответствовать требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества», а также действующих санитарных правил РК.

Распределение морской охлаждающей воды по потребителям открытой системы охлаждения, замкнутой системы охлаждения приведена в таблице 42

***Таблица 41 – Распределение морской охлаждающей воды по потребителям открытой системы охлаждения, замкнутой системы отведения***

| Распределение морской охлаждающей воды по потребителям открытой системы охлаждения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| № | Наименование потребителя | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
| 1 | Аммиачный блок | 14 148,5 | 14 148,5 | 339 564 | 112 056,1 |
| 2 | Установка азотной кислоты (турбина) | 2 317 | 2 548,7 | 55 608 | 18 350,6 |
| 3 | Компрессор $CO_2$ (турбина) | 1 771 | 1 948,1 | 42 504 | 14 026,3 |
| 4 | Хранилище жидкого аммиака | 300 | 333 | 7 200 | 2 376,0 |
| 5 | Пусковой/резервный котёл-генератор | 17 647 | 22 960 | 423 528 | 139 764,2 |
| 6 | Система водоподготовки | 1 692 | 1 888 | 40 608 | 13 400,6 |
| 7 | Установка очистки сточных вод | 400 | 500 | 9 600 | 3 168,0 |

| Распределение морской охлаждающей воды по потребителям открытой системы охлаждения | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| № | Наименование потребителя | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
| | Итого | 64 946,5 | 69 265 | 1 558 716 | 514 576,3 |
| Распределение морской охлаждающей воды по потребителям замкнутой системы охлаждения | | | | | |
| № | Наименование потребителя | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
| 1 | Аммиачный блок (технологические потребители) | 10 138 | 10 138 | 243 312 | 80 293,0 |
| 2 | Карбамидный блок (технологические потребители) | 7 708 | 8 479 | 184 992 | 61 047,4 |
| 3 | Грануляция карбамида | 126 | 151 | 3 024 | 997,9 |
| 4 | Установка азотной кислоты | 4 695 | 5 165 | 112 680 | 37 184,4 |
| 5 | Установка нитрата аммония | 2 883 | 2 951 | 69 192 | 22 833,4 |
| 6 | Установка КАС | 321 | 423 | 7 704 | 2 542,3 |
| 7 | Пусковой/резервный котёл-генератор | 1 000 | 1 200 | 24 000 | 7 920,0 |
| | КИП и система азота (технологические потребители) | 265,7 | 292 | 6 377 | 2 104,3 |
| | Итого | 27 1327 | 28 799 | 651 288 | 214 922,7 |

Система деминерализованной воды предусмотрена для подачи воды требуемого качества на:

- Подпитку паровой системы завода;
- Подпитку замкнутых контуров охлаждения;
- Технологические нужды завода

.Расходные показатели по потреблению деминерализованной воды представлены в таблице 43.

***Таблица 42 – Расходные показатели по потреблению деминерализованной воды***

| № | Наименование потребителя | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Установка замкнутого охлаждения — Аммиачный блок (подпитка) | 10,5 | 10,5 | **252** | **83,2** |
| 2 | Установка замкнутого охлаждения — Карбамидный блок (подпитка) | 5,5 | 5,5 | **132** | **43,6** |
| 3 | Установка замкнутого охлаждения — Блок аммиачной кислоты и | 9,3 | 10,5 | **223** | **73,7** |

| № | Наименование потребителя | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
|---|---|---|---|---|---|
| | нитрата аммония (подпитка) | | | | |
| 4 | Аммиачный блок (технологическое водопотребление) | 14 | 14 | **336** | **190,1** |
| 5 | Карбамидный блок (технологическое водопотребление) | 30 | 30 | **720** | **237,6** |
| 6 | Установка азотной кислоты | 1,56 | 3,56 | **37** | **12,4** |
| 7 | Установка нитрата аммония | 8 | 8 | **192** | **63,4** |
| 8 | Установка КАС (UAN) | 3 | 3 | **72** | **23,8** |
| 9 | Теплообменная станция | 15 | 15 | **360** | **118,8** |
| 10 | Пусковой/резервный котёл-генератор (питательная вода) | 694,2 | 763,7 | **16 661** | **5 498** |
| **ИТОГО обессоленная вода (выработка установки деминерализованной воды)** | | **723,56** | **797,06** | **17 365** | **5 730,6** |

Система технической воды обеспечивает подачу очищенной воды (после I ступени обратного осмоса установки для:

- снабжения энергопостов
- заполнения резервуаров хозяйственно-питьевой воды
- пополнения резервуаров противопожарного запаса воды

Расходные показатели по потреблению по потреблению технической воды представлены в таблице 43.

| № | Наименование потока | Нормальный расход, м³/ч | Максимальный расход, м³/ч | Суточный объём, м³/сут | Годовой объём, тыс. м³/год |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Энергопосты | 5.9 | 5.9 | **10** | **0,142** |
| 2 | На Хозяйственно-питьевое водоснабжение | 10 | 20 | 182,57 | **60, 248** |
| 3 | Восполнение противопожарного запаса воды | 20 | 20 | **480** | **-** |
| | **ИТОГО** | **30** | **30** | **192** | **60,390** |

### 6.2.4 Характеристика источника водоснабжения

#### *6.2.4.1 Водоснабжение объектов на период строительства*

На период строительства вода будет использоваться на:

- обеспечение питьевого режима;
- хозяйственно-бытовые нужды;
- на технологические процессы при выполнении строительных работ (приготовление раствора бетона, поливка бетона);
- полив дорог;
- систему пожаротушения;
- гидроиспытание, промывку и очистку трубопроводов и оборудования при пуско-наладочных работах.

С целью обеспечения питьевого режима людей, работающих на строительных площадках, необходимо предусмотреть поставку бутилированной воды в необходимом объеме и соответствующего качества.

Для хозяйственно-бытовых нужд будет использоваться вода питьевого качества. Вода, подаваемая на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды, должна соответствовать Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Техническая вода на период строительства будет использоваться для технологических процессов, систему пожаротушения, гидроиспытание, промывку и очистку оборудования и трубопроводов.

Также планируется использование деминерализованной воды для осуществления гидроиспытания, промывки и очистки трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика. Применение деминерализованной воды для данных материалов обусловлено безопасностью по составу и химически инертностью воды к покрытию.

Планируемые источники водоснабжения в зависимости от количественных и качественных потребностей в водной ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, следующие:

- Питьевая бутилированная вода, доставляемая Поставщиком на Договорной основе;
- Вода питьевого качества – временное подключение на период строительства от ТОО «МАЭК» на договорной основе;
- Техническая вода – временное подключение на период строительства от ТОО «МАЭК» на договорной основе;
- Деминерализованная вода - поставка автотранспортом с ТОО «Опреснительный завод «Каспий» или от других Поставщиков на договорной основе.

#### *6.2.4.2 Водоснабжение объектов на период эксплуатации*

На период эксплуатации вода будет использоваться на:

- обеспечение питьевого режима;
- хозяйственно-бытовые нужды комплекса;
- градирню для процесса охлаждения;
- технологические нужды после водоподготовки морской воды с получением деминерализованной воды, очищенной воды и воды технического качества.

Снабжение бутилированной водой персонала комплекса в необходимом объеме будет осуществляться на договорной основе поставщиком воды.

Бутилированная питьевая вода – относится к пищевым продуктам в соответствии с Законом Республики Казахстан от 21.07.2007г. №301 "О безопасности пищевой продукции" и должна соответствовать требованиям СТ РК 1432-2005 "Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия". За качество доставляемой бутилированной питьевой воды ответственность несет производитель и поставщик воды.

Для хозяйственно-бытовых нужд будет использоваться вода питьевого качества. Вода, подаваемая на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды, должна соответствовать требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества», а также действующих санитарных правил РК.

Для градирни и водоподготовки будет использоваться морская вода с Каспийского моря. Для характеристики исходной забираемой воды в таблице 44 приведены результаты анализа качество морской воды в Каспийском море по данным экологического мониторинга в прибрежных станциях г.Актау в соответствии с письмом Филиала РГП «Казгидромет» по Мангистауской области (Приложение 14), также результаты химического анализа подземной воды, которые были проведены в рамках работ по инженерно-геологическим изысканиям (Приложение 15).

Согласно Техническому отчету «Инженерно-геологические изыскания по «Аммиачно-Карбамидный Комплекс в Мангистауской области», в которым приведены результаты изыскательных работ, выполненных с 06 июня по 03 августа 2023 года, грунтовые воды на участке в период изысканий в скважинах выявлены на отметках от -18,87 до -19,10 по Балтийскому уровню. Всего было пробурено 14 скважин, из них:

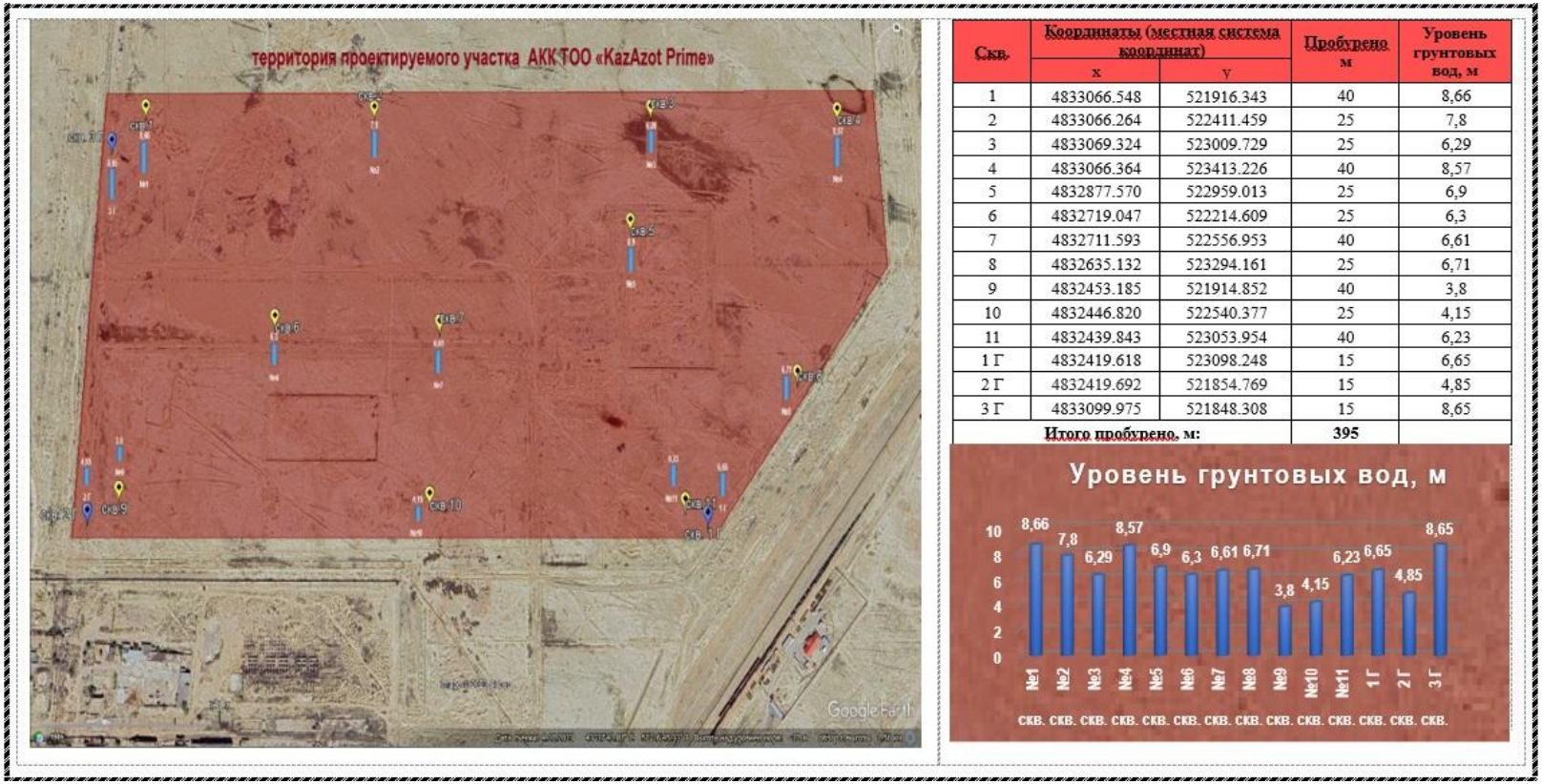
- 11 инженерно-геологические скважины;
- 3 гидрогеологические скважины.

Уровень воды по пробуренным скважинам приведен таблице 44.

***Таблица 43 - Уровень воды по пробуренным инженерно-геологическим и гидрогеологическим скважинам, м***

| Тип скважин | скв. №1 | скв. №2 | скв. №3 | скв. №4 | скв. №5 | скв. №6 | скв. №7 | скв. №8 | скв. №9 | скв. №10 | скв. №11 | скв. 1 Г | скв. 2 Г | скв. 3 Г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Инженерно-геологические | 8,66 | 7,80 | 6,29 | 8,57 | 6,90 | 6,30 | 6,61 | 6,71 | 3,80 | 4,15 | 6,23 | - | - | - |
| Гидрогеологические | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6,65 | 4,85 | 8,65 |

Как видно из таблицы уровень грунтовых вод со свободной поверхностью вскрыт на глубинах 3,8-8,66 м (-18.71м до -19,85м в абсолютных отметках). Воды безнапорные. На рисунке 47 условно проиллюстрирован уровень грунтовых вод в пробуренных скважинах с указанием координат в табличной форме и соответствующей диаграммой с целью анализа направления грунтовых вод.




| Скв. | Координаты (местная система координат) | | Пробурено м | Уровень грунтовых вод, м |
|---|---|---|---|---|
| | x | y | | |
| 1 | 4833066.548 | 521916.343 | 40 | 8,66 |
| 2 | 4833066.264 | 522411.459 | 25 | 7,8 |
| 3 | 4833069.324 | 523009.729 | 25 | 6,29 |
| 4 | 4833066.364 | 523413.226 | 40 | 8,57 |
| 5 | 4832877.570 | 522959.013 | 25 | 6,9 |
| 6 | 4832719.047 | 522214.609 | 25 | 6,3 |
| 7 | 4832711.593 | 522556.953 | 40 | 6,61 |
| 8 | 4832635.132 | 523294.161 | 25 | 6,71 |
| 9 | 4832453.185 | 521914.852 | 40 | 3,8 |
| 10 | 4832446.820 | 522540.377 | 25 | 4,15 |
| 11 | 4832439.843 | 523053.954 | 40 | 6,23 |
| 1 Г | 4832419.618 | 523098.248 | 15 | 6,65 |
| 2 Г | 4832419.692 | 521854.769 | 15 | 4,85 |
| 3 Г | 4833099.975 | 521848.308 | 15 | 8,65 |
| Итого пробурено, м: | | | 395 | |




***Рисунок 27 – Карта-схема расположения инженерно-геологических и гидрогеологических скважин с указанием уровня грунтовых вод***

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется повсеместным развитием подземных вод, гидравлически связанных с морем. Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием одного, первого от поверхности, водоносного горизонта грунтового типа.

Подземные воды вскрыты скважинами на глубине 3,8-8,66 м и тесно связаны с водами Каспийского моря, за счет которых происходит питание. По карте-схеме (рисунок 48) условно наблюдается уклон зеркала грунтовых вод в направлении с севера на юг в сторону акватории Каспийского моря.

На рисунке 48 представлена карта-схема расположения всех 4-х прибрежных станций, контролируемые РГП «Казгидромет» и пробуренных 3-х гидрогеологических скважин на территории проектируемого участка.




***Рисунок 28 – Карта-схема расположения контрольных прибрежных станций и гидрогеологических скважин***

*Таблица 44 – Данные по результатам анализа экологического мониторинга по качеству морской воды в Каспийском море и подземной воды из гидрогеологических скважин*

| № | Наименование определяемого ингредиента | Данные экологического мониторинга по качеству морской воды в Каспийском море в прибрежных станциях г.Актау, предоставленные Филиалом РГП "Казгидромет"<br>Координатные данные:<br>г.Актау, зона отдыха (1) (координаты: 43º36'52.96"N 51º12'47.79"E)<br>г.Актау, зона отдыха (2) (координаты: 43о37'47.21"N 51º10'29.05"E)<br>г.Актау, район порта (3) (координаты: 43º34'49.62"N 51º15'1.95"E)<br>г.Актау, район порта (4) (координаты: 43º34'1.49"N 51º16'1.11"E) | | | | | | | | | | Данные из отчета Инженерно-геологических изысканий<br>Координатные данные (по местной системе координат):<br>гидрогеологическая скважина №1 (координаты: 4832419.618 (X) 523098.248 (У)<br>гидрогеологическая скважина №2 (координаты: 4832419.692 (X) 521854.769 (У)<br>гидрогеологическая скважина №3 (координаты: 4833099.975 (X) 521848.308 (У) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 (6 мес.) | мин. | средн. | макс. | ПДКр.х. | Скв.№1 | Скв.№2 | Скв.№3 | *мин.* | *средн.* | *макс.* |
| 1 | Запах при 20ºС, балл | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | ***0*** | ***0,000*** | ***0*** |
| 2 | Цветность, град | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | ***0*** | ***0,000*** | ***0*** |
| 3 | Мутность, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 0,78 | 0,58 | 0,68 | ***0,58*** | ***0,680*** | ***0,78*** |
| 4 | Температура, ºС | 14,500 | 13,600 | 13,700 | 18,900 | 19,100 | 18,050 | ***13,600*** | ***16,308*** | ***19,100*** | | | | | | | |
| 5 | Водородный показатель | 8,200 | 8,100 | 8,000 | 8,100 | 8,000 | 8,030 | ***8,000*** | ***8,072*** | ***8,200*** | | 7,11 | 7,09 | 7,12 | ***7,09*** | ***7,107*** | ***7,12*** |
| 6 | Взвешенные вещества, мг/дм$^3$ | 13,600 | 9,400 | 12,100 | 12,800 | 13,700 | 15,440 | ***9,400*** | ***12,840*** | ***15,440*** | | | | | | | |
| 7 | АПАВ/СПАВ, мг/дм3 | 0,080 | 0,026 | 0,033 | 0,027 | 0,025 | 0,022 | ***0,022*** | ***0,036*** | ***0,080*** | | | | | | | |
| 8 | Аммоний солевой, мг/дм3 | 0,670 | 0,440 | 0,320 | 0,258 | 0,300 | 0,228 | ***0,228*** | ***0,369*** | ***0,670*** | **2,9** | 83,71 | 198,44 | 34,64 | ***34,64*** | ***105,597*** | ***198,44*** |
| 9 | Нитраты, мг/дм3 | 2,140 | 1,590 | 1,500 | 0,790 | 2,090 | 1,143 | ***0,790*** | ***1,542*** | ***2,140*** | **40** | 2,56 | 2,56 | 1,28 | ***1,28*** | ***2,133*** | ***2,56*** |
| 10 | Нитриты, мг/дм3 | 0,032 | 0,033 | 0,027 | 0,017 | 0,011 | 0,014 | ***0,011*** | ***0,022*** | ***0,033*** | **0,08** | 5,461 | 5,461 | 2,714 | ***2,714*** | ***4,545*** | ***5,461*** |
| 11 | БПК$_5$, мгО/дм3 | 2,100 | 1,300 | 1,300 | 2,700 | 2,200 | 2,480 | ***1,300*** | ***2,013*** | ***2,700*** | | 41,3 | 61,3 | 51,3 | ***41,3*** | ***51,300*** | ***61,3*** |
| 12 | ХПК, мгО/дм3 | 12,700 | 10,700 | 12,900 | 17,300 | 16,400 | 17,700 | ***10,700*** | ***14,617*** | ***17,700*** | | 248 | 368 | 352 | ***248*** | ***322,667*** | ***368*** |
| 13 | Фосфаты, мг/дм3 | 0,058 | 0,048 | 0,036 | 0,300 | 0,150 | 0,069 | ***0,036*** | ***0,110*** | ***0,300*** | | | | | | | |
| 14 | Железо общее, мг/дм3 | 0,022 | 0,021 | 0,023 | 0,111 | 0,086 | 0,323 | ***0,021*** | ***0,098*** | ***0,323*** | **0,05** | 0,075 | 0,097 | 0,08 | ***0,075*** | ***0,084*** | ***0,097*** |
| 15 | Нефтепродукты, мг/дм3 | 0,024 | 0,026 | 0,026 | 0,042 | 0,032 | 0,043 | ***0,024*** | ***0,032*** | ***0,043*** | **0,05** | | | | | | |
| 16 | Фенолы, мг/дм3 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | ***0,001*** | ***0,001*** | ***0,001*** | **0,001** | | | | | | |
| 17 | Хлориды, мг/дм3 | 5906,400 | 4655,900 | 3587,700 | 9148,600 | 5730,100 | 5514,600 | ***3587,700*** | ***5757,217*** | ***9148,600*** | **11900** | 11298,9 | 7644,7 | 10759,9 | ***7644,7*** | ***9901,167*** | ***11298,9*** |
| 18 | Сульфаты, мг/дм3 | 2523,700 | 1603,900 | 1411,300 | 2344,500 | 2018,200 | 2358,790 | ***1411,300*** | ***2043,398*** | ***2523,700*** | **3500** | 3117,6 | 4701,5 | 4293,9 | ***3117,6*** | ***4037,667*** | ***4701,5*** |
| 19 | Медь, мг/дм3 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,017 | 0,027 | 0,022 | ***0,002*** | ***0,012*** | ***0,027*** | **0,005** | | | | | | |
| 20 | Натрий, мг/дм3 | | | | 1986,010 | 1983,000 | 1809,600 | ***1809,600*** | ***1926,203*** | ***1986,010*** | **7100** | | | | | | |
| 21 | Марганец, мг/дм3 | 0,011 | 0,005 | 0,010 | | | | ***0,005*** | ***0,009*** | ***0,011*** | **0,05** | 0,0019 | 0,007 | 0,0054 | ***0,0019*** | ***0,005*** | ***0,007*** |
| 22 | Цинк, мг/дм3 | 0,014 | 0,016 | 0,011 | 0,091 | 0,065 | 0,014 | ***0,011*** | ***0,035*** | ***0,091*** | **0,05** | | | | | | |
| 23 | Магний, мг/дм3 | 350,900 | 355,000 | 450,000 | 576,800 | 598,500 | 421,500 | ***350,900*** | ***458,783*** | ***598,500*** | **940** | 225,4 | 226 | 364,9 | ***225,4*** | ***272,100*** | ***364,9*** |
| 24 | Карбонаты, мг/дм3 | 36,900 | 29,200 | 27,100 | | | | ***27,100*** | ***31,067*** | ***36,900*** | | н/о | н/о | н/о | ***н/о*** | ***н/о*** | ***н/о*** |
| 25 | Кальций, мг/дм3 | 191,300 | 188,400 | 231,000 | 301,700 | 270,000 | 186,250 | ***186,250*** | ***228,108*** | ***301,700*** | **610** | 1333,2 | 1720,5 | 1402,1 | ***1333,2*** | ***1485,267*** | ***1720,5*** |
| 26 | Сухой остаток, мг/дм3 | 9742,900 | 7382,700 | 6438,100 | 12844,800 | 12136,300 | 9044,900 | ***6438,100*** | ***9598,283*** | ***12844,800*** | | 14531 | 12336 | 14760 | ***12336*** | ***13875,667*** | ***14760*** |
| 27 | Сумма азота, мг/дм3 | 1,019 | 0,682 | 0,597 | | | | ***0,597*** | ***0,766*** | ***1,019*** | | | | | | | |
| 28 | Никель, мг/дм3 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | | | | ***0,006*** | ***0,007*** | ***0,007*** | **0,01** | | | | | | |
| 29 | Хром (6+), мг/дм3 | 0,007 | 0,006 | 0,007 | | | | ***0,006*** | ***0,007*** | ***0,007*** | **0,001** | | | | | | |
| 30 | Свинец, мг/дм3 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | ***0,001*** | ***0,003*** | ***0,005*** | **0,01** | | | | | | |
| 31 | Растворенный кислород, мг/дм3 | 9,200 | 8,200 | 8,300 | 7,500 | 7,600 | 7,240 | ***7,240*** | ***8,007*** | ***9,200*** | | | | | | | |
| 32 | Углекислота свободная (CO2), мг/дм3 | | | | | | | | | | | 14,6 | 12,3 | 17,6 | ***12,3*** | ***14,833*** | ***17,6*** |
| 33 | Фтор, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 1,62 | 2,03 | 0,98 | ***0,98*** | ***1,543*** | ***2,03*** |
| 34 | Гидрокарбонаты, мг/дм3 | | | | 195,030 | 227,300 | 247,050 | ***195,030*** | ***223,127*** | ***247,050*** | | 435 | 352,8 | 223 | ***223*** | ***336,933*** | ***435*** |
| 35 | Сумма Na+K | | | | | | | | | | | 6682,4 | 5001,2 | 6870,4 | ***5001,2*** | ***6184,667*** | ***6870,4*** |
| 36 | Окисляемость перманганатная, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 31,7/12,0 | 364,4/48,1 | 301,3/116,1 | ***31,7/12,0*** | ***232,47/58,73*** | ***364,4/116,1*** |
| 37 | Минерализация | 9021,2 | 6833,500 | 6934,700 | 11924,600 | 10909,500 | 10623,960 | ***6833,500*** | ***9374,577*** | ***11924,600*** | | | | | | | |
| 38 | Фосфор общий | | | | 0,034 | 0,042 | 0,039 | ***0,034*** | ***0,038*** | ***0,042*** | | | | | | | |
| 39 | Калий | | | | 74,530 | 82,000 | 85,400 | ***74,530*** | ***80,643*** | ***85,400*** | **390** | | | | | | |
| 40 | Стронций, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 63,656 | 22,08 | 67,38 | ***22,08*** | ***51,039*** | ***67,38*** |
| 41 | Кремнекислота, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 1,581 | 10,687 | 3,086 | ***1,581*** | ***5,118*** | ***10,687*** |
| 42 | Общий органический углерод, мг/дм3 | | | | | | | | | | | 76,602 | 60,674 | 53,741 | ***53,741*** | ***63,672*** | ***76,602*** |

Согласно приказу Министра сельского хозяйства от 20.02.2015 г. №18-04/120 Каспийское море входит в перечень рыбохозяйственных водоемов и участков международного и республиканского значения, в связи с чем для оценки качества забираемой морской воды Каспийского моря дополнительно приведена предельно-допустимая концентрация для воды рыбохозяйственных водоемов. В качестве ПДК приняты показатели в соответствии с «Обобщенному перечню предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов» (утвержден Минрыбхозом СССР в 1990 г. и рекомендован к использованию на территории РК Казглаврыбохраной Минэкобиоресурсов Республики Казахстан в 1993 г.). Как видно из таблицы наблюдается превышение вредных веществ (железо общее, медь, цинк, хром) в исходной забираемой морской воде с учетом ПДКрыб.хоз.

Качество подземных вод характеризуется сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Грунтовые воды химическому составу высокоминерализованные.

В районе г. Актау подземные воды не пригодны для организации питьевого и технического водоснабжения. Ближайшее месторождение слабоминерализованных подземных вод Куюлус - Меловое (Кайлыс - Меловое) расположено на расстоянии 43 км северо-восточнее г. Актау.

Забор воды с Каспийского моря также планируется для получения деминерализованной, очищенной и технической воды после установки водоподготовки. Полученная после водоподготовки вода будет использоваться на производственные нужды предприятия.

Планируемые источники водоснабжения в зависимости от количественных и качественных потребностей в водной ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, следующие:

- Питьевая бутилированная вода, доставляемая Поставщиком на Договорной основе;
- Вода питьевого качества – в соответствии с договором с ТОО «МАЭК»;
- Морская вода – с водозаборного канала ТОО «МАЭК» на договорной основе.

Обобщенные данные по источникам водоснабжения приведены в таблице 46.

*Таблица 45 – Источники водоснабжения на период строительства и эксплуатации*

| Наименование источника водопотребления | Бутилированная вода | Питьевая вода | Морская вода | Техническая вода | Деминерализованная вода |
|---|---|---|---|---|---|
| **Источники водоснабжения на период строительства** | | | | | |
| Питьевые нужды | на договорной основе с Поставщиком | | | | |
| Хозяйственно-бытовые нужды | | ТОО "МАЭК" | | | |
| Приготовление раствора бетона, поливка бетона | | | | ТОО "МАЭК" | |
| Полив дорог | | | | | |
| Система пожаротушения | | | | | |
| Гидроиспытание, промывка и очистка трубопроводов и оборудования | | | | | |
| Гидроиспытание, промывка и очистка трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика | | | | | ТОО «Опреснительный завод «Каспий» или другие Поставщики |
| **Источники водоснабжения на период эксплуатации** | | | | | |
| Питьевые нужды | на договорной основе с Поставщиком | | | | |
| Хозяйственно-бытовые нужды | | ТОО "МАЭК" | | | |
| На производственные нужды (градирня, водоподготовка) | | | ТОО "МАЭК" | | |

### 6.2.5 Водный баланс объекта

Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения на весь период строительства (36 месяцев) и эксплуатации приведена в таблице 47. Условная блок-схема баланса водопотребления и водоотведения на период строительства и эксплуатации приведены на рисунках 49 и 50.

***Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства***

Баланс водопотребления и отведения на период строительства по форме согласно приложению 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду приведен в итоговой таблице 48.

Баланс водопотребления и водоотведения на весь период строительства (36 месяцев):

**Водопотребление** составит – **846 294.978 м$^3$**, в том числе:

- бутилированная вода на питьевые нужды – **3 285 м$^3$;**
- питьевая вода хозяйственно-бытовые нужды – **576 962,77 м$^3$;**
- техническая вода – **206 747.208 м$^3$,** из них:
  - на приготовление раствора бетона и его поливку – 47 435,9 м$^3$;
  - на полив дорог – 50 741.308 м$^3$;
  - на систему пожаротушения – 3 420 м$^3$;
  - на гидроиспытание трубопроводов и оборудования – 52 900 м$^3$;
  - на промывку и очистку трубопроводов и оборудования – 51 900 м$^3$;
  - на продувку трубопроводов паром – 350 м$^3$.
- деминерализованная вода – **59 300 м$^3$**, из них:
  - на гидроиспытание трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика – 32 800 м$^3$;
  - на промывку и очистку трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика – 26 500 м$^3$;

**Водоотведение** составит – **744 697.77 м$^3$**, в том числе:

Передача специализированным организациям – **744 697.77м$^3$, из них:**

- вода от хозяйственно-бытовых нужд – **580 247.77м$^3$;**
- техническая вода – **105 150 м$^3$**, из них:
  - после гидроиспытания трубопроводов и оборудования – 52 900 м$^3$;
  - после промывки и очистки трубопроводов и оборудования – 51 900 м$^3$;
  - после продувки трубопроводов паром – 350 м$^3$.
- деминерализованная вода – **59 300 м$^3$**, из них:
  - после гидроиспытания трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика – 32 800 м$^3$;
  - после промывки и очистки трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали, легированной стали или стеклопластика – 26 500 м$^3$.

**Де баланс** составит (безвозвратное водопотребление): **846 294.978 м$^3$ – 744 697.77 м$^3$ = 101 597.208 м$^3$, в том числе:**

- техническая вода – **101 597.208 м$^3$,** из них:
  - на приготовление раствора бетона и ее поливку – 47 435.9 м$^3$;
  - на полив дорог – 50741.308 м$^3$;
  - на систему пожаротушения – 3 420 м$^3$.

***Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации***

Баланс водопотребления и отведения на период эксплуатации по форме согласно приложению 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду приведен в итоговой таблице 49.

**Водопотребление** составит –**42 391 000 м3/год**, в том числе:
Морская вода 36 942 000 м3/год,
Возвратная вода (рецикл с УОСВ) – 318000 м3/год,
Очищенные ливневые стоки (рецикл) – 31 000 м3/год,
Технологический конденсат – 5100000 м3/год

**Водоотведение** составит – **33 720 000 м$^3$/год,** в том числе:

- передача специализированным организациям (городская канализация) – **186 000 м$^3$/год**, из них:
  - Стоки аммиач. блока и склада жидкого NH – 127 000 м3/год,
  - Хозяйственно-бытовые стоки – 59 000 м$^3$/год;
- сброс морской воды – **28 084 000 м$^3$/год**, из них:
  - сброс после продувки градирни – 26 247 000 м$^3$/год;
  - сброс после обратного осмоса – 1 481 000 м$^3$/год;
  - очищенные стоки УОСВ – **356000** м$^3$/год;

**Де баланс: Водопотребление - Водоотведение: 42 391 000 м$^3$/год – 33 720 000 м$^3$/год = 8 671 000 м$^3$/год, из них:**

- Безвозвратное водопотребление – **8 671 000 м$^3$/год**, из них:
  - потери при испарении и уносе воды в градирне – 7 936 000 м$^3$/год;
  - потери в технологическом процессе – 735 000 м3/год.

*Таблица 47 – Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства*

| Производство | Всего | Водопотребление, тыс.м3/год | | | | | | Водоотведение, тыс.м3/год | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | На производственные нужды | | | | На хозяйственно – бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно – бытовые сточные воды | Примечание |
| | | Свежая вода | | Оборотная вода | Повторно-используемая вода | | | | | | | |
| | | всего | в т.ч. пит. качества | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **строительство АКК** | **846.3** | 266,047 | | | | 580,248 | **101,597** | **744,698** | | 164,450 | 580,248 | |

*Таблица 48 – Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации*

| Производство | Всего | Водопотребление, тыс.м3/год | | | | | | Водоотведение, тыс.м3/год | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | На производственные нужды | | | | На хозяйственно –бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего | Объем сточной воды повторно используемой * | Производственные сточные воды | Хозяйственно –бытовые сточные воды |
| | | Свежая вода | | Оборотная вода | Повторно-используемая вода | | | | | | |
| | | всего | в т.ч. питьевого качества | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **эксплуатация АКК** | **42 391** | 42332 | | **5100** | 349 | 59 | **8 671** | **33 720** | 5450 | 33 661 | 59 |

Де баланс: Водопотребление - Водоотведение: 42 391 000 м3/год – 33 720 000 м3/год = 8 671 000 м3/год, из них: потери при испарении и уносе воды в градирне – 7 936 000 м3/год; потери в технологическом процессе – 735 000 м3/год.

### 6.2.6 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений

В целях рационального использования водных ресурсов проектом разработано мероприятие по оборотному водоснабжению морской воды в системе охлаждения морской водой и блоке повторной обработки конденсата, а также повторное использование полученной технической воды после блока очистки стоков.

***Станция циркуляционной охлаждающей воды***

Станция циркуляционной охлаждающей воды предназначена для отвода тепла от технологических установок и вспомогательных объектов аммиачно-карбамидного комплекса. Система построена по двухконтурной схеме и включает открытую систему морской охлаждающей воды и замкнутую систему деминерализованной охлаждающей воды. Открытая система морской охлаждающей воды предназначена для забора морской воды, охлаждения в испарительных градирнях и подачи к потребителям двух типов:

- непосредственно к теплообменному оборудованию технологических установок;
- к пластинчатым теплообменникам трёх контуров замкнутой системы охлаждения.

Таким образом, часть циркуляционного потока морской воды поступает непосредственно к технологическим потребителям, где снимает тепло от технологических сред и оборудования. Другая часть потока направляется в пластинчатые теплообменники, где используется в качестве охлаждающей среды для замкнутой системы деминерализованной воды. Замкнутые контуры охлаждения деминерализованной водой предназначены для отвода тепла от технологических установок в изолированном контуре, исключающем контакт технологических сред с открытой системой морской воды. Подпитка замкнутых контуров осуществляется деминерализованной водой.

Горячая вода от технологических установок охлаждается в 9 комплектах пластинчатых теплообменников с использованием холодной морской воды открытого контура. После охлаждения оборудования на технологических установках морская охлаждающая вода нагревается. Нагретая вода поступает на 16-тисекционные градирни (62-U-101A/P) производительностью по 4375 м³/ч на каждую ячейку.

Общая проектная производительность системы составляет 70 000 м³/ч.

Открытая система обеспечивает непрерывную циркуляцию охлаждающей воды по схеме: градирня → резервуар градирни → циркуляционные насосы → технологические установки / пластинчатые теплообменники → возврат нагретой воды → градирня. Восполнение потерь оборотной воды в результате испарения, каплеуноса и продувки, которые составляют порядка 4600 м3/ч, предусматривается подпиточной морской водой, частично повторно-используемыми очищенными сточными водами с установки очистки стоков и ливневыми стоками с незагрязненных специфическими загрязнениями площадей завода, прошедшими предварительную очистку на установке очистки дождевых стоков.

### 6.2.7 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод

Общий объем сброса сточной воды в соответствии с предоставленными исходными данными:

- сброс после продувки градирни – 26 247 000 м$^3$/год;
- сброс после обратного осмоса – 1 481 000 м$^3$/год;
- очищенные стоки УОСВ – 356000 м$^3$/год;

***Рассматриваемые пути и места сброса сточной воды:***
ТОО «KazAzot PRIME» → водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.

Сводные данные по характеристики и объемов водоотведения приведены в таблице 52.

***Таблица 46 – Сводная таблица объемов водоотведения***

| № п/п | Характеристика сточных вод | Характеристика выпусков сточных вод | Объемы сточных вод | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2030-2039 г.г. | |
| | | | м$^3$/час | м$^3$/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | после градирни и обратного осмоса, очищенные стоки от УОСВ | Выпуск №01 ТОО «KazAzot PRIME» → водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море. | 3734 | 28 084 000 |

Предполагаемое увеличение концентрации ЗВ в морской воде:
- после градирни в 1,3 раза в результате испарения;
- после обратного осмоса – 2,5 раза.

Перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов сбрасываемой возвратной (сточной) воды был учтен на основании качественного состава исходной морской воды, а также с учетом требований Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

Количественный и качественный состав исходной морской воды проведен в таблице 53.

***Таблица 47 – Количественный и качественный состав исходной морской воды***

| № | Показатель | Качество исходной морской воды, мг/дм3 |
|---|---|---|
| 1. | Температура | 25.035 |
| 2. | Значение pH | 8.4 |
| 3. | Растворенный кислород | 8.325 |
| 4. | Взвешенные вещества | 21.887 |
| 5. | Биохимическая потребность в кислороде за 5 дней | 3.31 |
| 6. | Химическая потребность в кислороде | 18.892 |
| 7. | Гидрокарбонаты | 274.6 |
| 8. | Минерализация | 14147.339 |
| 9. | Натрий | 2644.964 |
| 10. | Калий | 107.708 |
| 11. | Сухой осадок | 14478.232 |
| 12. | Кальций | 358.333 |
| 13. | Магний | 708.036 |
| 14. | Сульфаты | 3376.033 |
| 15. | Хлориды | 9902.173 |
| 16. | Фосфаты | 0.183 |
| 17. | Нитритный азот | 0.033 |

| | | |
|---|---|---|
| 18. | Нитратный азот | 2.09 |
| 19. | Общее железо | 0.323 |
| 20. | Аммонийные соли | 0.552 |
| 21. | Свинец | 0.0043 |
| 22. | Медь | 0.04512 |
| 23. | Цинк | 0.084 |
| 24. | Анионный ПАВ | 0.0395 |
| 25. | Фенолы | 0.0018 |
| 26. | Нефтяные продукты | 0.07 |
| 27. | Фтор | 1.08 |
| 28. | Полная биохимическая потребность в кислороде | 4.4023 |

### 6.2.9 Расчет нормативов допустимых сбросов

Нормирование сбросов загрязняющих веществ производится путем установления нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ со сточными водами, отводимыми в различные среды (в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность), которые определяются расчетным путем.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра рассчитываются для каждого выпуска сточных вод.

Величины норматива допустимого сброса определяются на уровнях, при которых обеспечивается соблюдение соответствующих экологических нормативов качества воды в контрольном створе с учетом базовых антропогенных фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде.

Норматив допустимого сброса – экологический норматив, который устанавливается в экологическом разрешении и определяется как количество (масса) загрязняющего вещества либо смеси загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимое (разрешенное) к сбросу в единицу времени.

***6.2.9.1 Методика расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ***

Для расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами, использовалась «**Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ** Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63).

Расчет НДС в соответствии с Методикой №63 от 10.03.2021г. п.54 определяется как произведение максимального часового расхода сточных вод q (м3/час) на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества СДС (мг/дм3). При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

**ДС = q х СДС, г/ч**

где:

- **q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м3/ч);**
- **СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм3.**

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

***6.2.9.2 Определение значения концентрации допустимого сброса (СДС)***

В соответствии с письмом Министерства экологии и природных ресурсов КЭРК исх.№28-03-28/8322 от 07.09.2023г. для морской воды необходимо руководствоваться предельно-допустимыми концентрациями вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов (Приложение 14).

В качестве основного нормативного документа по ПДКрыбхоз учтен «Обобщенный перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов» (утвержден Минрыбхозом СССР в 1990 г. и рекомендован к использованию на территории РК Казглаврыбохраной Минэкобиоресурсов Республики Казахстан в 1993 г.), также были учтены паспортные данные по добавляемым химреагентам (Приложение 14).

В соответствии с Методикой величины норматива допустимого сброса определяются на уровнях, при которых обеспечивается соблюдение соответствующих экологических нормативов качества воды с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде.

Расчетная концентрация морской воды без учета предварительной фильтрации на входе от ТОО «МАЭК» приведена в таблице 55.

*Таблица 48 – Расчетная концентрация морской воды без учета предварительной фильтрации на входе от ТОО «МАЭК»*

| №№ п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Расчетная концентрация морской воды без учета предварительной фильтрации на входе от ТОО «МАЭК» | | | фон - вода Каспийского моря, полученная от ТОО «МАЭК» (из водозаборного канала ТЭЦ-2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | исходная морская вода | сбрасываемая морская вода после градирни и обратного осмоса** | сбрасываемая вода после УОСВ | |
| 1 | Взвешенные вещества | мг/л | 21.887 | 300 | 21.887 | 21.887 |
| 2 | БПК5 | мг/л | 3.31 | 5.18 | 3.31 | 3.31 |
| 3 | COD (ХПК) | мг/л | 18.892 | 71.507 | 18.892 | 18.892 |
| 4 | Гидрокарбонаты | мг/л | 274.6 | 686.5 | 274.6 | 274.6 |
| 5 | Натрий | мг/л | 2644.964 | 6612.41 | 2644.964 | 2644.964 |
| 6 | Калий | мг/л | 107.708 | 269.27 | 107.708 | 107.708 |
| 7 | Кальций | мг/л | 358.333 | 895.8325 | 358.333 | 358.333 |
| 8 | Магний | мг/л | 708.036 | 1133 | 708.036 | 708.036 |
| 9 | Сульфаты | мг/л | 3376.033 | 5402 | 3376.033 | 3376.033 |
| 10 | Хлориды | мг/л | 9902.173 | 15844 | 9902.173 | 9902.173 |
| 11 | Полифосфаты | мг/л | 0.183 | 20.267 | 0.183 | 0.183 |
| 12 | Нитритный азот | мг/л | 2.09 | 3 | 2.09 | 2.09 |
| 13 | Нитратный азот | мг/л | 0.033 | 45 | 0.033 | 0.033 |
| 14 | Общее железо | мг/л | 0.323 | 0.52 | 0.323 | 0.323 |
| 15 | Аммонийная соль (Аммонийный азот) | мг/л | 0.552 | 2 | 0.552 | 0.552 |
| 16 | Свинец | мг/л | 0.0043 | 0.03 | 0.0043 | 0.0043 |
| 17 | Медь | мг/л | 0.04512 | 1 | 0.04512 | 0.04512 |
| 18 | Цинк | мг/л | 0.084 | 1 | 0.084 | 0.084 |
| 19 | ПАВ Поверхностно-активное вещество | мг/л | 0.0395 | 0.5 | 0.0395 | 0.0395 |
| 20 | Фенолы | мг/л | 0.0018 | 0.003 | 0.0018 | 0.0018 |
| 21 | Нефтепродукты | мг/л | 0.07 | 1.566 | 0.07 | 0.07 |
| 22 | Фториды | мг/л | - | 1.73 | - | - |
| 23 | BOD Full (БПК) | мг/л | 4.4 | 35.754 | 4.4 | 4.4 |
| 24 | PAC (Полиалюминийхлорид— коагулянт) | мг/л | - | 0.1 | - | - |
| 25 | PAM (полиакриламид — флокулянт) | мг/л | - | 2 | - | - |
| 26 | Лимонная кислота | мг/л | - | 1 | - | - |

*Примечания:*

** - БПКполн. = 1,33* $БПК_5$*

*** - увеличение концентрации загрязняющих веществ в морской воде обусловлено процессом частичного испарения воды в результате технологического процесса (оборотного водоснабжения) в градирне и в результате извлечения чистой воды в процессе обратного осмоса.*

### 6.2.10 Предложения по нормативам допустимых сбросов возвратных (сточных) вод после градирни и обратного осмоса

Предложения по установлению нормативов сбросов загрязняющих веществ выполнен из условия их действия на 2030-2039 гг.

Предлагаемые ориентировочные нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2030-2036 гг. приведены в таблице 56-61. Следует отметить, что графы с данными по существующему положению отсутствуют, так как согласно примечанию Методики – существующее положение заполняется по действующему положительному заключению государственной экологической экспертизы. Статус объекта – проектируемый, эксплуатация которого планируется с 2030 года.

Соблюдение значений предельно-допустимых концентраций обеспечивается за счет технологических и технических решений по предварительной очистке поступающей морской воды из существующего водоканала ТОО "МАЭК". Морская вода поступает в отстойник, и в дальнейшем перекачивается насосами на ступень двух фильтров, которые удаляют первичное количество вещества, тем самым снижая концентрации загрязняющих веществ, присутствующих в воде, после чего направляется в резервуар морской воды.

***Таблица 49 – Ориентировочные нормативы сбросов загрязняющих веществ после градирни и обратного осмоса в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.***

| Номер выпуска | Наименование показателя | Существующее положение 2026 г.* | | | | | Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу | | | | | Год достижения ДС |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Расход сточных вод | | Концентрация на выпуске, мг/дм3 | Сброс | | на 2030-2039 гг. | | | | | |
| | | | | | | | Расход сточных вод | | Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3 | Сброс** | | |
| | | м3/ч | тыс. м3/год | | г/ч | т/год | м3/ч | тыс. м3/год | | г/ч | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 01 в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море. | Взвешенные вещества | - | - | - | - | - | 3734 | 28084 | 300 | 1120200 | 8425.2 | 2030 |
| | БПК5 | - | - | - | - | - | | | 5.18 | 19342.12 | 145.47512 | 2030 |
| | Гидрокарбонаты | - | - | - | - | - | | | 686.5 | 2563391 | 19279.666 | 2030 |
| | Натрий | - | - | - | - | - | | | 6612.41 | 24690738.94 | 185702.9224 | 2030 |
| | Калий | - | - | - | - | - | | | 269.27 | 1005454.18 | 7562.17868 | 2030 |
| | Кальций | - | - | - | - | - | | | 895.8325 | 3345038.555 | 25158.55993 | 2030 |
| | Магний | - | - | - | - | - | | | 1133 | 4230622 | 31819.172 | 2030 |
| | Сульфаты | - | - | - | - | - | | | 5402 | 20171068 | 151709.768 | 2030 |
| | Хлориды | - | - | - | - | - | | | 15844 | 59161496 | 444962.896 | 2030 |
| | Полифосфаты | - | - | - | - | - | | | 20.267 | 75676.978 | 569.178428 | 2030 |
| | Нитритный азот | - | - | - | - | - | | | 3 | 11202 | 84.252 | 2030 |
| | Нитратный азот | - | - | - | - | - | | | 45 | 168030 | 1263.78 | 2030 |
| | Общее железо | - | - | - | - | - | | | 0.52 | 1941.68 | 14.60368 | 2030 |
| | Аммонийная соль (Аммонийный азот) | - | - | - | - | - | | | 2 | 7468 | 56.168 | 2030 |
| | Свинец | - | - | - | - | - | | | 0.03 | 112.02 | 0.84252 | 2030 |
| | Медь | - | - | - | - | - | | | 1 | 3734 | 28.084 | 2030 |
| | Цинк | - | - | - | - | - | | | 1 | 3734 | 28.084 | 2030 |
| | ПАВ Поверхностно-активное вещество | - | - | - | - | - | | | 0.5 | 1867 | 14.042 | 2030 |
| | Фенолы | - | - | - | - | - | | | 0.003 | 11.202 | 0.084252 | 2030 |
| | Нефтепродукты | - | - | - | - | - | | | 1.566 | 5847.444 | 43.979544 | 2030 |
| | Фториды | - | - | - | - | - | | | 1.73 | 6459.82 | 48.58532 | 2030 |
| | BOD Full (БПК) | - | - | - | - | - | | | 35.754 | 133505.436 | 1004.115336 | 2030 |
| | PAC (Полиалюминийхлорид— коагулянт) | - | - | - | - | - | | | 0.1 | 373.4 | 2.8084 | 2030 |
| | PAM (полиакриламид — флокулянт) | - | - | - | - | - | | | 2 | 7468 | 56.168 | 2030 |
| | Лимонная кислота | - | - | - | - | - | | | 1 | 3734 | 28.084 | 2030 |
| | Всего: | - | - | - | - | - | | | | **117005522.9** | **880016.9002** | 2030 |

*Примечания:*

** - данные на существующие положение отсутствуют, так как статус объекта – проектируемый, реализация которого планируется с 2030 года;*

*** - при разработки проекта НДС будет произведена соответсвующая корректировка массы сброса (г/час и т/год) в сторону понижения на основании п.60 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) «Если водный объект является одновременно объектом водоснабжения и водоотведения, при расчете массы фактического сброса загрязняющих веществ в г/ч и т/год учитывается только то количество веществ, которое поступило в водный объект в результате использования воды (общее количество содержащихся в сбрасываемой воде загрязняющих веществ уменьшается на количество этих веществ, содержащихся в воде, забранной из того же водного объекта)*

**** - Норматив по фенолам установлен на основании п.47 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.*

*- Если природные фоновые концентрации химических веществ в водах поверхностных водных объектов, сформировавшиеся под влиянием природных факторов и характерные для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, превышают значения гигиенических или рыбохозяйственных нормативов, экологические нормативы качества вод разрабатываются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды на уровне значений (в интервале допустимого отклонения от значений) показателей природных фоновых концентраций химических веществ в этом речном бассейне или его части, водном объекте или его части.*

Утверждаемые свойства возвратных (сточных) вод:

- водородный показатель (pH) не должен превышать 6,5-8,5;
- на поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей;
- вода не должна приобретать посторонней окраски;
- вода не должна сообщать посторонних запахов;
- температура сбрасываемых в поверхностные водные объекты сточных вод не должна превышать 30$^{o}$C;
- содержание растворенного кислорода должно быть не менее 4мг/л (в зимний период) и не менее 6 мг/л (в летний период);
- вода не должна содержать возбудителей заболеваний;
- сточная вода на выпуске в водный объект не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты.

### 6.2.11 Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Согласно п. 84 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» операторы, для которых установлены нормативы допустимых сбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых сбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах. Контроль осуществляется как водопользователем, так и соответствующими уполномоченными органами в пределах их компетенции.

Согласно пункту 1.23 Методических указаний по применению Правил охраны поверхностных вод РК (РНД 211.2.03.02-97), осуществляется контроль двух видов:

- государственный контроль, выполняемый уполномоченными органами РК в соответствии с их компетенцией;
- ведомственный (производственный) контроль, выполняемый самими водопользователями или другими аналитическими службами на контрактной или иной основе.

В соответствие с п.5.2. «Правил охраны поверхностных вод республики Казахстан», РНД.1.01.03- 94» водопользователь обязан осуществлять контроль:

- объемов забираемой, используемой и сточной воды и их соответствия установленным лимитам;
- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС);
- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам.

По результатам инвентаризации выпусков сточных вод в соответствии с п.50 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» на основе проектной информации был определены следующие варианты выпусков СВ:

Возвратные (сточные) воды после градирни и обратного осмоса в в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.

Контроль соблюдения нормативов допустимых сбросов в поверхностные водные объекты осуществляется на выпусках сточных вод и в контрольных створах, расположенных в 500 м выше и ниже сброса.

*Отбор проб воды* осуществляется в соответствии с требованиями МУ «Организация и порядок проведения аналитического контроля за загрязнением водных объектов» (от 12 июля 2011 года № 183-П).

Перечень контролируемых веществ зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и должен отражать состав сточных вод.

При сбросе сточных вод водопользователи обязаны:

1) обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия;

2) передавать уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственному органу в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора поверхностных и подземных вод и объекта сброса (закачки) сточных вод.

*Периодичность отбора проб*. Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться в соответствии с План-графиком контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов. Для достоверной оценки воздействия объектов на водные ресурсы района в период его эксплуатации, необходимы результаты многолетних наблюдений. В связи с этим, настоящим проектом предусматривается проведение на предприятии производственного мониторинга – 1 раз в квартал (4 раза в год).

В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб должна быть увеличена.

В случае возникновения аварийных ситуаций производится дополнительный отбор проб.

*Нормативы допустимых сбросов* загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водные объекты и пруд-испаритель установлен для каждого выпуска сточных вод и был определен на уровнях, при которых обеспечивается соблюдение соответствующих экологических нормативов качества воды в контрольном створе с учетом базовых антропогенных фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде.

*Контроль за соблюдением НДС* при сбросе сточных вод осуществляется водопользователем в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

*Методы проведения контроля качества сточных вод.* Анализ отобранных проб должен быть выполнен в испытательной лаборатории по соответствующим нормативным документам на методы испытания, указанных в утверждённой области аккредитации.

Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов, действующих в РК и охраны окружающей среды.

План-график контроля на объекте в 2030-2039 гг. за соблюдением нормативов допустимых сбросов приведен в таблице 64.

*Таблица 50 – Ориентировочный план-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов*

| Номер выпуска | Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины* | Контролируемое вещество | Период. | Норматив допустимых сбросов | | Кем осуществляется контроль | Метод проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | мг/дм3 | т/год | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **2. при сбросе в Каспийское море после градирни и обратного осмоса** | | | | | | | |
| 01 в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море. | Поступающая на АКК и перед сбросом в канал/море | pH | 1 раз/квартал | - | - | аккредитованной лабораторией | в соответствии с методиками, утвержденными в РК |
| | | температура | | - | - | | |
| | | Взвешенные вещества | | 300 | 8425.2 | | |
| | | БПК5 | | 5.18 | 145.47512 | | |
| | | COD (ХПК) | | 71.507 | 2008.202588 | | |
| | | Гидрокарбонаты | | 686.5 | 19279.666 | | |
| | | Натрий | | 6612.41 | 185702.9224 | | |
| | | Калий | | 269.27 | 7562.17868 | | |
| | | Кальций | | 895.8325 | 25158.55993 | | |
| | | Магний | | 1133 | 31819.172 | | |
| | | Сульфаты | | 5402 | 151709.768 | | |
| | | Хлориды | | 15844 | 444962.896 | | |
| | | Полифосфаты | | 20.267 | 569.178428 | | |
| | | Нитритный азот | | 3 | 84.252 | | |
| | | Нитратный азот | | 45 | 1263.78 | | |
| | | Общее железо | | 0.52 | 14.60368 | | |
| | | Аммонийная соль (Аммонийный азот) | | 2 | 56.168 | | |
| | | Свинец | | 0.03 | 0.84252 | | |
| | | Медь | | 1 | 28.084 | | |
| | | Цинк | | 1 | 28.084 | | |
| | | ПАВ Поверхностно-активное вещество | | 0.5 | 14.042 | | |
| | | Фенолы | | 0.003 | 0.084252 | | |
| | | Нефтепродукты | | 1.566 | 43.979544 | | |
| | | Фториды | | 1.73 | 48.58532 | | |
| | | BOD Full (БПК) | | 35.754 | 1004.115336 | | |

| Номер выпуска | Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины* | Контролируемое вещество | Период. | Норматив допустимых сбросов | | Кем осуществляется контроль | Метод проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | мг/дм3 | т/год | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | РАС (Полиалюминийхлорид— коагулянт) | | 0.1 | 2.8084 | | |
| | | РАМ (полиакриламид — флокулянт) | | 2 | 56.168 | | |
| | | Лимонная кислота | | 1 | 28.084 | | |

*Примечания:*

** - более детальная информация будет указана в соответствующем проекте;*

*** - состав ЗВ по добавляемым химреагентам также могут меняться в зависимости применяемого аналогичного химреагента*

*Методы учета потребления воды и отведения сточных вод.* Контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков или учитывается по производительности и продолжительности работы перекачивающих насосов. Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и поверены с периодичностью, предусмотренной законодательством РК. Форма обработки результатов измерения осуществляется путем занесения записи в соответствующий журнал.

При изменении условий, влияющих на объемы и качество, План-график контроля подлежит пересмотру.

### *6.2.11.1 Автоматизированная система мониторинга эмиссий*

В соответствии со ст. 184 Экологического кодекса РК при проведении производственного экологического контроля оператор объекта I категории обязан установить автоматизированную систему мониторинга (АСМ) эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Автоматизированная система мониторинга эмиссий в окружающую среду – автоматизированная система производственного экологического мониторинга, отслеживающая показатели эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий, которая обеспечивает передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду в режиме реального времени в соответствии с правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Функционирование автоматизированной системы мониторинга, осуществляемые ею измерения, их обработка, передача, хранение и использование должны соответствовать требованиям законодательства Республики Казахстан в области технического регулирования, об обеспечении единства измерений и об информатизации.

Автоматизированная система мониторинга эмиссии по сбросам предназначена для:

1) мониторинга эмиссий в окружающую среду за количеством, за качеством эмиссий и их изменением;

2) контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ;

3) оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние окружающей среды;

4) учета сбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля;

5) автоматизированного сбора данных с источников эмиссии.

### *Порядок ведения АСМ*

Порядок ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссии в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля осуществляется согласно Правилам ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического

контроля, утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208.

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

Проект автоматизированной системы мониторинга эмиссий является частью проектной документации по строительству и (или) эксплуатации или иных проектных документов для получения экологических разрешений.

При выборе схемы размещения и установки точек контроля автоматизированной системы мониторинга и типов средств измерений проектные решения принимается с учетом условий компоновки оборудования, типа технологического оборудования, его конструктивных особенностей, технологических параметров, требований безопасности, удобства обслуживания.

Место установки автоматизированной системы мониторинга эмиссии обеспечивает измерение показателей, на основании которых системой определяется количественные и качественные показатели загрязняющих веществ, нормируемые в соответствии с проектами нормативов эмиссий, и непрерывную передачу данных в технические средства фиксации.

Сведения по источникам, подлежащие к непрерывному мониторингу посредством автоматизированной системы мониторинга эмиссии, представляется в программе производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышении экологической эффективности.

Причинами для отключения автоматизированной системы мониторинга являются плановое и нештатное отключения автоматизированной системы мониторинга.

Не допускается остановка автоматизированной системы мониторинга эмиссии с целью влияния на результаты измерений и изменений показаний оборудования.

В случае остановки средств измерений или остановки основного технологического оборудования оператором обеспечивается сохранение результатов измерений и учета показателей, с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы средства измерений.

При плановом отключении автоматизированной системы мониторинга эмиссии оператор объекта письменно уведомляет территориальный уполномоченный орган не позднее 30 (тридцати) календарных дней до даты планового отключения, при нештатном отключении в течение двух часов по форме согласно приложению 1 к настоящим Правилам (при сбросах, где сбор осуществляется с перерывами, предоставляется график сбросов).

На время планового отключения автоматизированной системы мониторинга оператор объекта обеспечивает переход на еженедельный инструментальный контроль (при невозможности допускается применение расчетного метода), на время нештатного отключения обеспечивает ежедневный инструментальный контроль в зоне воздействия предприятия (или данные с автоматизированных постов).

Основанием для проведения профилактического контроля с посещением субъекта (объекта) проверки по результатам данных из автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду является превышения 150% и более процентов усредненных показателей массовых концентраций за календарные сутки в соответствии с пунктом 3 статьи 174 Кодекса.

Уведомления о превышениях установленных нормативов эмиссии по данным автоматизированной системы мониторинга, о залповых сбросах, включая информацию по возможным причинам, о неисправностях в работе оборудования с указанием периода операторы объекта представляют ежемесячно с пояснением в территориальный

уполномоченный орган в области охраны окружающей среды по установленной форме согласно приложению 2 к Правилам.

***Программное обеспечение АСМ***

Программное обеспечение автоматизированной системы мониторинга, включают в себя:

1) программное обеспечение юридического лица, осуществляющего хозяйственную и иную деятельность на объекте I категории, стационарные источники которого оснащены автоматизированной системы мониторинга эмиссии, а также техническими средствами фиксации и передачи информации;

2) программное обеспечение и аппаратные средства сторонних организаций, оказывающих услуги по передачи данных в информационную систему уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Программное обеспечение автоматизированной системы мониторинга обеспечивает:

1) прием информации, получаемой от автоматизированной системы мониторинга эмиссии;

2) передачу информации о результатах измерений концентраций загрязняющих веществ.

3) сохранение переданной информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматических средств измерения в случае их остановки;

4) идентификацию производственных объектов и каждого конкретного источника сбросов загрязняющих веществ в информационную систему уполномоченного органа;

5) достоверность приема и передачи информации, предотвращение ее искажения.

Программное обеспечение осуществляет следующее:

1) проведение испытаний на соответствие требований информационной безопасности в соответствии с подпунктом 6) пункта 2 статьи 49 Закона Республики Казахстан "Об информатизации";

2) передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду посредством интеграции информационных систем, в соответствии с пунктом 1 статьи 44 Закона Республики Казахстан "Об информатизации";

3) сохранение результатов измерения и учета информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматизированной системы мониторинга;

4) расчет контрольной суммы программного обеспечения автоматизированной системы мониторинга;

5) хранение информации, полученной от автоматизированной системы мониторинга, не менее пяти лет;

6) сравнение контрольной суммы программного обеспечения автоматизированной системы мониторинга с контрольной суммой допустимой для данной системы.

***Результаты на основе измерений АСМ сточных вод***

В соответствии с п.29 «Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля» передача информации о результатах измерений концентраций загрязняющих веществ, осуществляется по установленной форме и отражает следующую информацию:

1) Наименование объекта воздействия, координаты;
2) Координаты места сброса сточных вод (№ водовыпуска);
3) Текущее значение времени: день, месяц, год;
4) Текущее значение времени: часы, минуты, секунды;
5) Наименование показателей;

6) Нормативы/ фоновые показатели;
7) Фактический результат.

Передача осуществляется с использованием SOAP сервиса с подписанием электронной цифровой подписью юридического лица, либо через REST сервис посредством формата JSON.

***Автоматизированная система мониторинга при выпуске сточных вод, отводимых в Каспийское море***

Автоматизированный мониторинг эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля будет проводиться ТОО «KazAzot PRIME» после установления средств измерений, осуществляющих непрерывные измерения за эмиссиями на источниках загрязнения в соответствии с Проектом автоматизированной системы мониторинга и Программой производственного экологического контроля.

Согласно п.17 Правил выпуски сточных вод, отводимые в Каспийское море, подлежат оснащению автоматизированной системой мониторинга по следующим параметрам:

1) температура ($C^0$);
2) расходомер (м3/час);
3) водородный показатель (pH);
4) электропроводность (мкС -микросименс);
5) мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр).

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов по контролируемым веществам будут проводиться аккредитованной лабораторией согласно План-графику контроля за соблюдением НДС с периодичностью - 1 раз/квартал.

Автоматизированный мониторинг эмиссий в окружающую среду будет осуществляться непрерывно, за исключением случаев поверки (калибровки), ремонта, пуско-наладочных работ, устранения дефектов, аварийных ситуаций.

Данные со средств измерений, осуществляющие непрерывные измерения за эмиссиями, передаются в режиме реального времени (онлайн) в необработанном виде в информационную систему уполномоченного органа.

Предприятие обеспечивает защиту автоматизированной системы мониторинга эмиссий от несанкционированного вмешательства в работу, нарушающего достоверность измерений и работу средств сбора, обработки, хранения и передачи информации.

Автоматизированная система мониторинга за сбросами на ТОО «KazAzot PRIME» позволит получать в непрерывном режиме данные измерений параметров сбросов, оперативно реагировать на их изменения, достоверно оценивать воздействие сбросов на водную среду, эффективно планировать мероприятия по снижению сбросов.

На основании исходных данных приведены сведения по планируемым АСМ в таблице 65.

***Таблица 51 – Сведения по планируемым АСМ, устанавливаемых на аммиачно-карбамидном комплексе (после градирни и обратного осмоса)***

| № | Тип АСМ | Контролируемый поток | Координаты | Контролируемые параметры |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Многопараметрический анализатор Aqua TROLL 500** | после градирни и обратного осмоса | 43 37 48.85 N<br>51 17 23.03 E | водородный показатель (pH)<br>температура ($C^o$)<br>электропроводность (мкС - микросименс)<br>TDS мг/л<br>ORP |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Солёность |
| 2 | **Расходомер RQ-30** | после градирни и обратного осмоса | 43 37 48.85 N<br>51 17 23.03 E | расходомер (м3/час) |

### 6.2.12 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод

Поверхностные воды

Рассматриваемая территория характеризуется отсутствием развитой речной сети, бедностью ресурсов поверхностных вод. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.

Поверхностные воды региона представлены Каспийским морем, которое является источником водоснабжения для г. Актау, населенных пунктов и промышленных предприятий, а также искусственным озером Караколь, которое относится к особо охраняемой природной территории республиканского значения.

Протяженность Каспийского моря с севера на юг составляет около 1200 км при средней ширине 320 км и максимальной глубине 1025 км. Площадь Каспия составляет около 371 тыс.км$^2$. Уровень моря на 28,5 м ниже уровня Мирового океана.

Озеро Караколь расположено на восточном берегу Каспийского моря, от которого отделено узкой низкой дамбой, к северо-западу от впадины Карагие. Длина до 10-12 км при ширине 1,5-2 км. Площадь более 5000 га. Глубина до 1 м.

Озеро Караколь образовалось как отстойник Мангистауского атомно-энергетического комбината в 1967 году (по другим данным в 1968 году) в результате затопления сбросовыми водами промышленных предприятий города Шевченко (ныне Актау) солончака (сора) Каракольсор или Каракольшор.

Расстояние от границы проектируемого участка АКК ТОО «KazAzot Prime» до Каспийское моря составляет около 4,3 км, до озера-охладителя Караколь – 3,7 км. Расположение проектируемого объекта относительно Каспийского моря и озера Караколь приведено на рисунки 52.

Приказом Министра сельского хозяйства РК № 19-1/446 от 18 мая 2015 г. утверждены «Правила установления водоохранных зон и полос». В соответствии с вышеуказанными документами, в пределах территории водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. На основании «Правил» водоохранные зоны полосы и режим их хозяйственного использования устанавливаются местными исполнительными органами на основании утвержденной проектной документации, согласованной с Бассейновыми инспекциями по регулированию использования и охране водных ресурсов, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, уполномоченным органом по земельным отношениям, а в селеопасных районах - дополнительно и с уполномоченным органом в сфере гражданской защиты.

В соответствии с письмом исх.№ЗТ-2023-01440454 от 11.08.2023 г. Жайык-Каспийской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов (Приложение 14) на основании географических координат расположения участка АКК ТОО "KazAzot Prime" проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водоохранных зон и полос Каспийского моря (на расстоянии от 2 000 м от водного объекта).

***Подземные воды***

Согласно Техническому отчету «Инженерно-геологические изыскания по «Аммиачно-Карбамидный Комплекс в Мангистауской области», в которым приведены

результаты изыскательных работ, выполненных 03.06.2025 по 15.12.2025 , грунтовые воды на участке в период изысканий в скважинах выявлены на отметках от -18,87 до -19,10 по Балтийскому уровню (3,8-8,66 м).

Подземные водные ресурсы в рассматриваемом районе приурочены к четвертичным: современным соровым, аллювиально-пролювиальным, морским песчаным-супесчаным отложениям, эоловым образованиям песчаных массивов, карбонатным образованиям неогена, палеогена и верхнего мела, песчаным образованиям мела и юры, трещиноватым песчаником, сланцам и мергелям триаса и перми.

Качество подземных вод характеризуется сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Грунтовые воды химическому составу высокоминерализованные.

В районе г. Актау подземные воды не пригодны для организации питьевого и технического водоснабжения. Ближайшее месторождение слабоминерализованных подземных вод Куюлус-Меловое (Кайлыс-Меловое) расположено на расстоянии 43 км северо-восточнее г. Актау.




***Рисунок 29 – Расположение проектируемого объекта относительно Каспийского моря и озера-охладителя Караколь***

***6.2.12.1 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод на период строительства***

В период производства строительных работ на объекте вода будет использоваться на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды персонала, занятого на строительных работах, а также на технологические процессы при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

При проведении строительных работ для обеспечения питьевого режима персонала необходимо предусмотреть использование бутилированной воды. Бутилированная вода должна соответствовать требованиям нормативного документа «Вода питьевая, расфасованная в ёмкости». Питьевую воду необходимо хранить вдали от прямых солнечных лучей, также должны быть соблюдены сроки и температурные условия хранение питьевой воды, расфасованной в емкостях. Общее объем водопотребления бутилированной воды на весь период строительства (36 месяцев) составит 3285 м3.

Для хозяйственно-бытовых нужд будет использоваться вода питьевого качества в объеме 576 962,77 м3/период. Согласно требованиям санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Техническая вода на весь период строительства предусмотрена для потребностей следующих производственных нужд в объеме:

- на приготовление раствора бетона и его поливку – 47 435,9 м3;
- на полив дорог – 50 741.308 м3;
- на систему пожаротушения – 3 420 м3;
- на гидроиспытание трубопроводов и оборудования – 52 900 м3;
- на промывку и очистку трубопроводов и оборудования – 51 900 м3;
- на продувку трубопроводов паром – 350 м3.

Общее количество расхода технической воды на весь период строительства составит – 206 747.208 м3. В период строительства источником снабжения питьевой водой и технической воды будет являться ТОО «МАЭК».

Потребность деминерализованной воды для гидроиспытания, промывку и очистку трубопроводов и оборудования в объеме **59 300 м$^3$** также будет предоставлена на договорной основе.

На основании анализа потребностей в воде во время строительного периода и предусмотренных проектом источников водоснабжения строительных работ, можно сделать вывод о том, что имеется достаточное количество воды для строительной деятельности, забор воды с поверхностных и подземных источников не предусмотрен. В связи с чем, истощение или уменьшение запасов подземных вод и уровня поверхностных вод на период поведения строительных работ не прогнозируется.

Предусмотренная система водоотведения на период строительства комплекса показывает, что сброс сточных вод в поверхностные воды отсутствуют, что исключает возможное загрязнение поверхностных вод на период строительства.

Возможными источниками загрязнения подземных вод в период строительства комплекса являются:

- утечки системы сбора сточных вод;
- заглубленные ниже отметки земли сооружения;
- места временного складирования отходов производства и потребления;
- возможные утечки топлива и масел в местах скопления строительной и автотранспортной техники.

Потенциальным источником воздействия на подземные воды могут быть утечки из системы сбора и утилизации стоков. В период строительства проектируемого объекта не предусматривается сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты рыбохозяйственного и коммунально-бытового назначения. Вода на технологические процессы (приготовление бетонных смесей, полив/увлажнение бетона), в том числе на пылеподавление дорог используется безвозвратно. Весь объем образующихся сточных вод, в том числе вода после гидроиспытания и промывки оборудования и трубопроводов, передаются на договорной основе соответствующим специализированным организациям.

Проектом предусматривается устройство заглубленных ниже отметки земли зданий и сооружений для размещения технологического оборудования, устройства объектов и подразделений для обслуживания комплекса. В результате нарушения герметичности и гидроизоляции некоторых заглубленных сооружений возможно загрязнение подземных вод. Все эти сооружения будут выполнены с гидроизоляцией в соответствии с нормативными требованиями и с учетом обработанных данных по характеристикам инженерно-геологических элементов и уровню грунтовых вод технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

С целью предотвращения возможного загрязнения почвенного покрова и, следовательно, подземных вод веществами, содержащимися в отходах на строительных участках будут организованы соответствующие места временного складирования отходов на месте образования на срок не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированным организациям или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Согласно требованиям Экологического Кодекса лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами. На период строительства все образующиеся отходы производства и потребления будут временно накапливаться в специально предназначенной таре/емкости в отведенных местах и по мере накопления вывозиться на специализированные предприятия, с целью предотвращения возможного загрязнения почвенного покрова и, следовательно, подземных вод веществами, содержащимися в отходах.

Возможными источниками потенциального воздействия на подземные воды при проведении строительных работ являются автотранспорт и спецтехника. Одним из потенциальных источников воздействия на подземные воды (их загрязнения) могут быть утечки топлива и масел в местах скопления спецтехники и автотранспорта в период полевых работ. Место стоянки спец.автомашин должно быть организовано – расчищено, засыпано и утрамбовано, покрыто твердым покрытием. Эксплуатация спец.техники должна осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих возможное загрязнение почвенного покрова, а через него и подземных вод в результате случайных проливов ГСМ. В целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды, необходимо использовать маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов. Запрещено слив остатков ГСМ на рельеф местности.

***6.2.12.2 Источники возможного загрязнения поверхностных и подземных вод на период эксплуатации***

Уровень воздействия проектируемого объекта на состояние *поверхностных вод* определяется его режимом водопотребления и водоотведения.

Основной источник воды – поверхностный водный объект Каспийское море.

Планируемое место забора морской воды – водозаборный канал ТОО «МАЭК». Согласно балансу водопотребления и водоотведения объем забираемой морской воды на период эксплуатации составит 36 942 000 м3/год. Полученная деминерализованная и техническая вода после установки водоподготовки будет использоваться для производственных нужд предприятия.

Согласно принятым вариантам проектных решений местами сброса морской воды после градирни и обратного осмоса рассматриваются:

- сброс после градирни и обратного осмоса в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.;

Общий объем сброса сточной воды в соответствии с предоставленными исходными данными:

- сброс морской воды – 28 084 000 м3/год, из них:
- сброс после продувки градирни – 26 247 000 м3/год;
- сброс после обратного осмоса – 1 481 000 м3/год;
- очищенные стоки УОСВ – 356000 м3/год

Согласно действующей Методике, отвод сточных вод может производиться в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод с установлением соответствующих нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ со сточными водами.

При сбросе сточных вод после градирни и обратного осмоса в Каспийское море потенциальными источниками загрязнения являются:

- сверхнормативный допустимый сброс загрязняющего вещества, попадающие в морскую воду при использовании ингибиторов в случаях несоблюдения установленного режима дозирования в соответствии с техрегламентом;

- превышение допустимой к сбросу концентрации взвешенных веществ в результате недостаточной фильтрации поступающей морской воды.

Следует учесть, что увеличение концентрации загрязнений также зависит от качественного состава забираемой исходной морской воды, в связи с вероятностью загрязнения Каспийского моря в районе промзоны.

На период эксплуатации потенциальными источниками загрязнения подземных вод являются:

- негерметичное и неисправное оборудование;
- участки погрузки-разгрузки опасных материалов;
- возможные утечки топлива и масел в местах скопления автотранспортной техники;
- места временного складирования отходов производства и потребления;

Все оборудование и сооружения являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод по причине негерметичности и/или неисправности. С целью предотвращения разливов с оборудования и сооружений должны быть предприняты своевременные практические меры:

- выполнение рекомендаций завода-изготовителя по монтажу, проверкам и техническому обслуживанию оборудования для обеспечения его целостности;

- незамедлительное проведение ремонта или замена негерметичного или неисправного оборудования, трубопроводов, емкостей, насосов.

Потенциальным источником загрязнения подземных вод могут быть участки погрузки-разгрузки и хранения опасных материалов – утечка и разлив опасной жидкости. При производстве работ должны быть предотвращены утечки нефтепродуктов и химических веществ путем разработки необходимых мер и методов предотвращения разливов, включающие проведение ежедневных проверок, применение вторичной обваловки для удержания разливов, обучение персонала методом обращения с опасными материалами и правилами их перемещения. Также на отдельных участках с большим потенциалом происшествий по причине возможных разливов опасных веществ на этапе строительства должны быть предусмотрены комплекты для устранения разливов опасных веществ с целью оперативного реагирования.

В период эксплуатации возможными источниками загрязнения нефтепродуктами почвенного покрова, а через него и подземных вод в результате случайных проливов ГСМ являются автотранспорт и спецтехника. Эксплуатация спец.техники должна осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих возможное загрязнение. В целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды, необходимо использовать маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов. Запрещено слив остатков ГСМ на рельеф местности.

Согласно требованиям Экологического Кодекса лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами. На период эксплуатации накопление всех образующихся отходов производства и потребления будут осуществляться в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства РК местах, с целью предотвращения возможного загрязнения почвенного покрова и, следовательно, подземных вод веществами, содержащимися в отходах.

### 6.2.13 Оценка влияния объекта на водную среду, качество и количество поверхностных и подземных вод, возможное тепловое загрязнение, вероятность их истощения и загрязнения на период строительства и эксплуатации

Водные объекты подлежат охране от:

1) природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения;

2) засорения твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения;

3) истощения.

Загрязнением водных объектов признается сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов.

Охрана водных объектов осуществляется от всех видов загрязнения, включая загрязнение через поверхность земли и воздух.

***Возможное тепловое загрязнение***

Температура сбрасываемых вод в водный объект может являться источником теплового загрязнения водоема. Согласно п.6 ст.222 ЭК РК температура сбрасываемых в поверхностные водные объекты сточных вод не должна превышать 30$^{o}$С. С целью контроля температурного режима в соответствии проектными решениями планируется установка автоматизированной системы мониторинга, включающий в том числе и контроль за температурой сбрасываемой воды после градирни и обратного осмоса. Дополнительный контроль температуры сбрасываемых вод будет осуществляться в контрольных точках

аккредитованной лабораторией периодичностью не реже 1 раза в месяц. Также следует отметить, что для водоотводящего канала №2 ТОО «МАЭК» предусмотрено дополнительное охлаждение в озере-охладителе Караколь перед сбросом в море.

***Вероятность истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод***

Согласно пп.3 п.1 ст.212 ЭК РК водные объекты подлежат охране от истощения. Истощением водных объектов признается уменьшение стока, запасов поверхностных вод или снижение объемов запасов подземных вод ниже минимально допустимого уровня.

Отношения в области использования и охраны водного фонда Республики Казахстан, к которому относятся все поверхностные и подземные воды, регулируются «Водным кодексом» РК. В соответствии с Кодексом водные объекты подлежат охране, в том числе и от истощения. Охрана водных объектов осуществляется путем соблюдения установленных лимит, разрешенные объемы и режим водопользования; вести учет использования водных ресурсов; осуществлять водоохранные мероприятия: проводить производственный мониторинг поверхностных вод.

Источник морской воды – Каспийское море. Забор подземных вод проектом не предусматривается.

Выбор способа обеспечения охлаждающей водой промышленных предприятий является важной задачей, основанной на определении оптимального баланса между экономической и экологической составляющими. Водоснабжение предприятия может быть прямоточным или оборотным. Прямоточные системы для технического водоснабжения используются, как правило, при обосновании нецелесообразности невозможности применения систем оборотного водоснабжения. Оборотная система водоснабжения характеризуется многократным использованием исходной охлаждающей воды. По принципу действия современная теплотехника выделяет два основных типа охлаждающих оборотных систем: открытые – испарительные градирни и закрытые – сухие градирни. Мокрая градирня открытого типа разбрызгивает горячую воду и смешивает ее с более холодным наружным воздухом. При этом часть воды превращается в пар и вместе с нагревшимся наружным воздухом выбрасывается в атмосферу, оставшаяся же вода охлаждается. Сухая установка, охлаждает воду подобно радиатору автомобиля: вода под давлением течет в медном теплообменнике, который обдувается мощным потоком воздуха. В градирнях закрытого типа охлаждение происходит только за счет теплопередачи, они имеют низкую эффективность охлаждения, дорогую конструкцию и материалы, высокую требовательность к обслуживанию и чистке теплообменника. Главным достоинством оборотных систем с мокрыми градирнями является то, что градирни рассеивают теплоту в атмосферном воздухе, а не в водоемах, что с экологической точки зрения является их преимуществом. Охлаждение воды происходит за счёт испарения и контакта с воздухом. Замкнутая система позволяет уменьшить затраты на очистку воды и очистку сточных вод, а также значительно уменьшить их сброс. Все циркуляционные процессы происходят внутри системы, используя лишь небольшую долю воды от общего объёма в качестве подпитки.

На основании изложенного, в качестве мероприятия по рациональному водопотреблению и предотвращения истощения водных ресурсов и реализации принципа устойчивого развития экологического законодательства РК проектными решениями принято использование системы оборотного водоснабжения комплекса морской водой с испарительной градирней и повторное использование очищенной воды после блока очистки производственных сточных вод.

К оборотной воде относится морская вода в системе охлаждения морской водой и возвращающиеся конденсаты с установок.

С целью предотвращения истощения Каспийского моря проектом рассматривается варианты мест сброса сточных вод (после градирни и обратного осмоса) обратно в море. Сброс будет осуществляется с учетом установленных нормативов допустимых сбросов.

***Оценка косвенного воздействия на подземные воды***

Прямого воздействия на подземные воды при каждом варианте размещения объекта и при каждом варианте сброса сточных вод не предусматривается. Негативное воздействие возможно в случае нарушения технологического режима и в случае аварийных ситуаций и рассматривается в соответствующем разделе 7.

Таким образом воздействие намечаемой деятельности на подземные воды можно оценить как:

*При строительстве*

При строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, масштаб воздействия на подземные воды можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км$^2$ до 10 км$^2$.
- временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3 лет.
- интенсивность воздействия - «слабое воздействие» - изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на подземные воды на период строительства будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 67.

***Таблица 52 – Оценка воздействия на подземные воды на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Загрязнение вод | 2 | Косвенное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| **Интегральная оценка** | **12** | **Воздействие средней значимости** |

При интегральной оценке воздействия «воздействие средней значимости» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит 12 баллов – воздействие средней значимости.

На период строительства сброс сточных вод на рельеф местности и/или в поверхностные водные объекты отсутствуют. Воздействие на поверхностные воды на период строительства – низкое.

*При эксплуатации*

Масштаб воздействия на подземные воды на период эксплуатации можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км$^2$ до 10 км$^2$.

- временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «многолетнее (постоянное) воздействие» - воздействие отмечается от 3 лет и более.
- интенсивность воздействия - «слабое воздействие» - изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на подземные воды на период эксплуатации будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 68.

***Таблица 53 – Оценка воздействия на подземные воды на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Загрязнение вод | 2 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| **Интегральная оценка** | **16** | **Воздействие средней значимости** |

При интегральной оценке воздействия «воздействие средней значимости» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие средней значимости.

***Оценка воздействия на поверхностные воды***

В данном разделе для более детального рассмотрения возможного воздействия на поверхностые воды приведена оценка воздействия по всем рассматриваемым вариантам намечаемой деятельности.

Оценка выполнена по предварительным данным в укрупненном масштабе и основываясь на экспертном опыте анализа проектов, аналогичных по масштабу воздействия.

По первому и второму варианту этап строительства не предполагает воздействия на поверхностные воды, так как вся необходимая инфраструктра уже имеется. Забор морской воды будет осуществляться из существующего водоканала ТОО "МАЭК". Рассматриваемыми вариантами сброса вод являются водоотводящие каналы №1 и 2 первичного водопользователя - ТОО «МАЭК». Таким образом принято, что воздействие строительных работ на поверхностные водные объекты отсутствует.

Ожидается косвенное незначительное воздействие только на этапе эксплуатации комплекса АКК.

При выборе варианта №3 предполагается более значительное негативное воздействие на Касийское море: как на этапе строительства дополнительных сооружений, так и на этапе эксплуатации завода при прямом воздействии сброса сточных вод на море минуя специальную зону охлаждения и разбавления сбрасываемой воды.

*Оценка воздействия строительных работ (только при выборе варианта №3).*

Проведение любых строительных работ на водоемах приводит к механическому повреждению дна, влечет за собой шлейф мутности - все это приводит к нарушению сложившихся биоценозов на участках производства работ и вокруг них, оказывает

отрицательное влияние на гидролого-гидрохимический режим, состояние кормовой базы и ихтиофауну.

При строительстве водозаборного сооружения и береговой насосной станции в поселке Курык предположительно будут осуществляться следующие виды работ:

- дноуглубительные работы – выемка грунта;
- отсыпка береговой линии канала;
- складирование донного грунта в местах согласованных с уполномоченными органами.

При проведение проектируемых работ на акватории Каспийского моря произойдут следующее изменения:

- разрушение донных биоценозов на участках работ и вблизи них;
- образование зоны повышенной мутности при работе;
- заиление участков дна при распространении шлейфа повышенной мутности, приводящее к снижению продуктивности бентосных организмов;
- уменьшение прозрачности воды и как следствие, снижение интенсивности процесса фотосинтеза и общей продуктивности планктонных организмов, а частично и их гибели;
- возможное вторичное загрязнение воды солями тяжелых металлов, нефтепродуктами и другими токсичными соединениями, накопившимися в донных отложениях;
- ухудшение газового режима в море в районе проведения строительных работ.

Строительство водозаборного канала приведет к изменению береговой линии. Его присутствие изменит характер береговых течений, волновых процессов. Изменение характера течений в прибрежной зоне приведет к изменению водообменных процессов, вследствие чего незначительно может нарушиться естественный кислородный баланс, изменится гидрохимическая обстановка (нарушится биогенный состав, а, следовательно, комплексные показатели БПК и т.д.). Вблизи канала незначительно может измениться температурный режим вод моря, за счет изменения водообменных процессов, а также за счет присутствия самих этих объектов.

Особое внимание заслуживает фактор пыления пород на этапе строительства. Оседающая на воды моря пыль может привести к изменению прозрачности вод моря, к кратковременному увеличению ее мутности. Эти факторы в свою очередь повлияют на температурный режим моря, поскольку осевшая на воду пыль изменит способность толщи воды к прогреванию. Изменится светопоступление, что в свою очередь повлияет на процессы фотосинтеза живых организмов.

В данном случае пыление пород при производстве строительно-планировочных работ будет кратковременным, то есть воздействие этих работ на ухудшение гидрофизических показателей прибрежной воды будет носить временный характер. Кроме этого, прирост слоя донных отложений за счет осевшей пыли будет не более естественного прироста, формирующегося при эоловых переносах материковой пыли. То есть, при тех объемах пыли, которые будут оседать на море, не произойдет значимого изменения состава поверхностных вод, тем более что состав пыли от строительства объектов тот же, что и состав пыли привносимой на прибрежную акваторию с материка в период эоловых перемещений пыли.

Основным фактором воздействия на донные отложения будут является оседание дополнительной пыли на поверхность моря и осадка ее в прибрежной акватории.

Факторы воздействия на биологическую среду моря:

- Работа двигателей морских судов при строительных работах может рассматриваться как физическое воздействие.

- Изменение физико-химического состояние вод моря, загрязнение вод моря повлияет на состояние биологической обстановки, включая фито-зоопланктон, бентос, ихтиофауну, водную растительность, птиц.

Воздействие на фито- и зоопланктон в результате проведения работ по строительству сводятся, в основном, к осадку пыли на акваторию моря.

Максимальное воздействие на этапе строительства окажется на донные организмы. В районе строительства водозаборного канала произойдет 100% гибель бентосных организмов. В результате нарушения, вызванного дноуглубительными работам, может потребоваться несколько лет для восстановления бентосных сообществ.

Воздействия на ихтиофауну проектируемых работ будут минимальными. Основным фактором воздействия на рыб будет фактор беспокойства, обусловленный физическими причинами – шумом, вибрацией, электрическим светом ночью. Влияние мутности на рыб имеет дифференцированный характер. Способность большинства рыб к быстрому перемещению позволяет заблаговременно избегать ими опасных зон воздействия. Взрослые рыбы и активная молодь, как правило, свободно мигрируют из зоны повышенной мутности, поэтому отрицательного воздействия на них не ожидается. Наиболее подвержены воздействию мутности икра и личинки рыб, которые не способны к активному движению и могут погибнуть в результате нарушения функций дыхания и питания. Взвешенные частицы оседают на поверхность икринки и на дыхательном аппарате личинок, что приводит к асфиксии и последующей гибели (Патин, 2001).

Опосредованное влияние на рыбу оказывает сокращение кормовой базы за счет гибели какого-то количества планктона и бентоса в результате проведения работ. Однако площади этих воздействий ничтожно малы. Кроме того, численность кормовых организмов достаточно быстро восстановится после прекращения воздействия.

В связи с тем, что рекомендуемым вариантом размещения проектируемого объекта является площадка №1 в г. Актау, то рассматриваемыми вариантами сброса вод являются: водоотводящий канал №2 первичного водопользователя - ТОО «МАЭК». Следовательно, оценка ущерба рыбным ресурсам согласно «Методике исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным» № 341 от 21 сентября 2017 года, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности к данным варианта мне приводится. Принимая во внимание, что размещение АКК в районе Курык экологически и экономически нецелесообразен, поэтому рысчет рыброго ущерба не приводится в настоящей работе.

Определенное воздействие на водную растительность будут оказывать дноуглубительные работы в районе водозаборного канала. Это вызовет частичное повреждение растительности в пределах проведения работ. Следует отметить, что виды водной растительности, обитающие на мелководных участках акватории Среднего Каспия, регулярно подвергаются значительным естественным природным воздействиям, вызывающим уменьшение прозрачности морских вод под естественным воздействием ветровых волн, штормовых нагонов и сгонов, и в процессе эволюционного исторического развития хорошо к ним адаптировались.

Воздействие проектируемых работ на тюленей будет иметь низкую значимость ввиду того, что участок работ расположен вдали от мест скопления тюленей.

Основные факторы воздействия проектируемых работ на морских птиц в основном носят физический характер воздействия:

- столкновение с высотными конструкциями строительного оборудования;
- отпугивание птиц из-за повышенного шума в процессе строительных работ.

Итак, при строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, воздействия при выборе 3го варианта размещения можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км$^2$ до 10 км$^2$.
- временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3 лет.
- интенсивность воздействия строительных работ на компоненты водной среды показана в таблице 69 (Оценка выполнена на основании «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», 2009 г.)

*Оценка воздействия эксплуатации ААК.*

Основным факторами воздействия на поверхностные воды для всех вариантов намечаемой деятельности будут:

- забор морской воды;
- сброс теплой воды после градирни;
- сброс загрязненной воды после установки обратного осмоса.

Отличием воздействия первого и второго варианта от варианта №3 будет то, что при выборе строительства комплекса в районе поселка Курык, будет оказываться прямое воздействие на Каспийское море, а не косвенное, как это будет происходить при первых двух вариантах.

Основными объектами воздействия при заборе морской воды является фито- и зоопланктон. Вода, забираемая из водотоков на технологические нужды, является средой обитания множества различных планктонных организмов, включая ихтиопланктон. При прохождении технологических циклов эта вода подвергается техногенному воздействию, которое существенно изменяет ее физические или химические свойства – давление, температуру, состав газов и солей, освещенность и т.д. Таких резких техногенных изменений, обитающие в воде гидробионты, как правило, не выдерживают и погибают.

Забор воды не окажет влияния на ихтиофауну, так как на водозаборное устройство канала оснащено/(будет оснащено) рыбозащитными устройствами, что исключает гибель рыбы при заборе воды. Однако при заборе воды может быть нанесен ущерб рыбным запасам вследствие гибели икры и личинок.

Сброс в море воды из систем охлаждения и опреснения, будет оказывать воздействие на качество морских вод, поскольку температура и соленость сбрасываемых вод будут отличаться от аналогичных характеристик принимающей морской воды. Поскольку температура и соленость сбрасываемых вод будут выше аналогичных характеристик принимающей морской воды, то их сброс в море может вызывать некоторые изменения в среде обитания планктонных организмов и, тем самым, оказать негативное влияние на планктон в зоне воздействия. Однако ареал существования нагретых вод ограничивается 50-100 м и никакого существенного значения на изменение естественного состояния планктонного сообщества сброс нагретых вод не оказывает.

Воды, сбрасываемые из систем охлаждения и опреснения, представляют собой условно- чистые воды, поэтому сильного негативного влияния на гидрохимическое качество воды не ожидается

Возможно слабое косвенное воздействие на орнитофауну пруда- охладителя Караколь, связанное с частичным повышением концентрации веществ (относительно

морской воды) сбрасываемых вод, однако вместе с тем ожидаетя и положительное косвенное воздействие связанное с восполнением дефицита воды в озере.

Следует обратить во внимание , что сброс в существующие каналы №1 и №2 МАЭК обеспечат разбавление водного потока, что в свою очередь приведет к суммарным концентрациям близким к качеству морской воды в водном объекте.

В итоге, при эксплуатации аммиачно-карбидного комплекса воздействие на поверхностные воды при всех вариантах намечаемой деятельности можно оценить, как:

- Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км$^2$ до 10 км$^2$.
- Временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «многолетнее (постоянное) воздействие» - воздействие отмечается от 3 лет и более.
- Интенсивность воздействия на этапе эксплуатации на компоненты водной среды приведена в таблице 69 (Оценка выполнена на основании «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», 2009 г.)

*Таблица 54 – Оценка интенсивности воздействия на поверхностные воды по вариантам размещения*

| Компонент водной среды | Фактор влияния | Критерий воздействия | Оценка вариантов размещения | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Площадка №1 - г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №2 - г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №3 – с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык.** |
| Поверхностные и морские воды | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | изменение гидродинамики | отсутствует (0) | отсутствует (0) | период строительства - незначительное прямое(1) |
| | | изменение температурного режима | отсутствует (0) | отсутствует (0) | отсутствует (0) |
| | | химическое загрязнение | отсутствует (0) | отсутствует (0) | слабое, прямое воздействие (к в воде 1-5 ПДК или по фону) (2) |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | изменение гидродинамики | период эксплуатации - незначительное, косвенное воздействие (1) | незначительное, косвенное воздействие (1) | слабое, изменение скорости и течения в пределах контрольного створа, прямое воздействие (2) |
| | | изменение температурного режима | незначительное, за пределами изменений в пределах естественных колебаний, косвенное воздействие (1) | незначительное, за пределами изменений в пределах естественных колебаний, косвенное воздействие (1) | незначительное, за пределами изменений в пределах естественных колебаний, прямое воздействие (1) |
| | | химическое загрязнение | незначительное, косвенное воздействие (концентрация ЗВ в воде <1 ПДК и или по фону (1) | незначительное, косвенное воздействие (концентрация ЗВ в воде <1 ПДК и или по фону (1) | слабое, прямое воздействие (к в воде 1-1.4 ПДК или по фону) (2) |
| Донные осадки | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Физическое воздействие | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | умеренное, прямое воздействие (3) (Временное выведение донных осадков из оборота, значительное изменение гранулометрии и литологии осадков вследствие временных, но интенсивных воздействий: -площади занятые под траншеи трубопроводов; -площади занятые под отвалы вследствие рытья траншей.) |
| | | Химическое загрязнение | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2)<br>Содержание всех ЗВ <1.5 ПДК (по DIV)* Фоновые концентрации в пределах контрольного створа 1-2 фоновых концентраций |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Физическое воздействие | незначительное, косвенное воздействие (1) (Образования слоя до 0.6 см вследствие оседания взвешенных частиц, сохранение гранулометрии и литологии осадков) | незначительное, косвенное воздействие (1) (Образования слоя до 0.6 см вследствие оседания взвешенных частиц, сохранение гранулометрии и литологии осадков) | незначительное, косвенное воздействие (1) (Образования слоя до 0.6 см вследствие оседания взвешенных частиц, сохранение гранулометрии и литологии осадков) |
| | | Химическое загрязнение | Слабое, косвенное (2)<br>Содержание всех ЗВ <1.5 ПДК (по DIV)* Фоновые концентрации в пределах контрольного створа 1-2 фоновых концентраций | Слабое, косвенное (2)<br>Содержание всех ЗВ <1.5 ПДК (по DIV)* Фоновые концентрации в пределах контрольного створа 1-2 фоновых концентраций | Слабое, прямое (2)<br>Содержание всех ЗВ <1.5 ПДК (по DIV)* Фоновые концентрации в пределах контрольного створа 1-2 фоновых концентраций |
| Водная растительность | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Физическое воздействие | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2)<br>Локальное или фрагментарное нарушение морской растительности (10-20%)<br>Фрагментарное нарушение структуры фитоценозов с уменьшением обилия и общего проективного покрытия. Сохраняется возможность естественного восстановления фоновых сообществ течении до 3-х лет |
| | | Воздействие взвешенных частиц | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2)<br>Зона незначительного воздействия на функциональном уровне. 100 - 200 мг/дм $^3$ |
| | | Нефтяные углеводороды в воде | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2)<br>Зона обратимых эффектов. 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ |
| | | Нефтяные углеводороды в донных осадках | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Незначительное, прямое воздействие (1)<br>Зона толерантности. < 10 мг/кг |

| Компонент водной среды | Фактор влияния | Критерий воздействия | Оценка вариантов размещения | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Площадка №1 - г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №2 - г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №3 – с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык.** |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Физическое воздействие | Незначительное, косвенное (1) Локальное или фрагментарное нарушение морской растительности меньше чем на 10%. Изменения габитуса растений и структуры сообществ укладывается в рамки природных циклических флюктуаций. Сохраняется возможность естественного восстановления (фонового) на следующий год. | Незначительное, косвенное (1) Локальное или фрагментарное нарушение морской растительности меньше чем на 10%. Изменения габитуса растений и структуры сообществ укладывается в рамки природных циклических флюктуаций. Сохраняется возможность естественного восстановления (фонового) на следующий год. | Незначительное , прямое воздействие (1) Локальное или фрагментарное нарушение морской растительности меньше чем на 10%. Изменения габитуса растений и структуры сообществ укладывается в рамки природных циклических флюктуаций. Сохраняется возможность естественного восстановления (фонового) на следующий год. |
| | | Воздействие взвешенных частиц | Незначительное, косвенное (1) Зона толерантности. До фонового уровня | Незначительное, косвенное (1) Зона толерантности. До фонового уровня | Незначительное , прямое воздействие (1) Зона толерантности. До фонового уровня |
| | | Нефтяные углеводороды в воде | Слабое, косвенное (2) Зона обратимых эффектов. 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ | Слабое, косвенное (2) Зона обратимых эффектов. 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ | Незначительное, прямое (1) Зона толерантности. < 0.05 мг/дм 3 |
| | | Нефтяные углеводороды в донных осадках | Незначительное, прямое воздействие (1) | Незначительное, прямое воздействие (1) | Незначительное, прямое воздействие (1) |
| Планктон | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Воздействие взвешенных частиц | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2) Зона обратимых эффектов. 100 - 200 мг/дм $^3$ |
| | | Воздействие нефтепродуктов | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое (2) Зона обратимых эффектов. 0.01 - 0.1 мг/дм $^3$ |
| | | Тяжелые металлы | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) *Все выявленные эффекты укладываются в рамки естественного биохимического фона.* |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Воздействие взвешенных частиц | Незначительное, косвенное (1) Зона толерантности. До фоновых уровне | Незначительное, косвенное (1) Зона толерантности. До фоновых уровне | Незначительное, прямое воздействие (1) Зона толерантности. < 10 мг/кг |
| | | Воздействие нефтепродуктов | Слабое, косвенное (2) Зона обратимых эффектов. 0.01 - 0.1 мг/дм $^3$ | Слабое, косвенное (2) Зона обратимых эффектов. 0.01 - 0.1 мг/дм $^3$ | Слабое, прямое (2) Зона обратимых эффектов. 0.01 - 0.1 мг/дм $^3$ |
| | | Тяжелые металлы | Отсутствует (0) *Все выявленные эффекты укладываются в рамки естественного биохимического фона.* | Отсутствует (0) *Все выявленные эффекты укладываются в рамки естественного биохимического фона.* | Отсутствует (0) *Все выявленные эффекты укладываются в рамки естественного биохимического фона.* |
| Зообентос | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Нефтяные углеводороды в донных осадках | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое воздействие (2) Зона обратимых эффектов Гибель 5-20% организмов при воздействии до 2-4 суток. 10 - 100 мг/кг |
| | | Нефтяные углеводороды в воде | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое воздействие (2) Зона обратимых эффектов. 0.1-0.2 мг/дм $^3$ |
| | | Воздействие взвешенных частиц | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Слабое, прямое воздействие (2) Зона обратимых эффектов. Менее 500мг/дм $^3$ |
| | | Засыпание бентосных организмов при строительстве | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Умеренное, прямое воздействие (3) Сильное угнетение биоты. Слой 3 - 5 см |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Нефтяные углеводороды в донных осадках | Незначительное, косвенное (1) Гибель до 5% организмов при воздействии до 2-4 суток. < 10 мг/кг | Незначительное, косвенное (1) Гибель до 5% организмов при воздействии до 2-4 суток. < 10 мг/кг | Слабое, прямое воздействие (2) Зона обратимых эффектов Гибель 5-20% организмов при воздействии до 2-4 суток. 10 - 100 мг/кг |
| | | Нефтяные углеводороды в воде | Незначительное, косвенное (1) Зона обратимых эффектов 0.01 мг/дм $^3$ | Незначительное, косвенное (1) Зона обратимых эффектов 0.01 мг/дм $^3$ | Слабое, прямое воздействие (2) Зона обратимых эффектов. 0.1-0.2 мг/дм $^3$ |
| | | Воздействие взвешенных частиц | Незначительное, косвенное (1) Зона обратимых эффектов. Менее 50мг/дм $^3$ | Незначительное, косвенное (1) Зона обратимых эффектов. Менее 50мг/дм $^3$ | Незначительное, прямое воздействие (1) Зона обратимых эффектов. Менее 50мг/дм $^3$ |
| Ихтиофауна | строительство<br>- береговой насосной станции; | Интегральное воздействие | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Умеренное, прямое воздействие (3) |

| Компонент водной среды | Фактор влияния | Критерий воздействия | Оценка вариантов размещения | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Площадка №1 - г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №2 - г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается на свободной от застройки территории.** | **Площадка №3 – с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык.** |
| | - водозаборного сооружения / водосбросного канала | | | | Обратимая потеря мест обитания, размножения и нерестилищ. Токсикозы рыб не вызывающих гибели рыбы:<br>1.Частичная порча мест скопления рыбы в результате размещения объектов, строительства;<br>3. Концентрации нефтепродуктов 0.1 - 1.0 мг/дм $^3$ ;<br>5.Образование слоя донного осадка за счет оседания взвеси 3 - 5 см. |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Интегральное воздействие | Незначительное косвенное воздействие (1)<br>Обратимая потеря мест обитания, размножения и нагула, связанные:<br>3. Концентрации нефтепродуктов 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ ;<br>5.Образование слоя донного осадка за счет оседания взвеси 0.7 - 3.0 см. | Незначительное косвенное воздействие (1)<br>Обратимая потеря мест обитания, размножения и нагула, связанные:<br>3. Концентрации нефтепродуктов 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ ;<br>5.Образование слоя донного осадка за счет оседания взвеси 0.7 - 3.0 см. | Незначительное прямое воздействие (1)<br>Обратимая потеря мест обитания, размножения и нагула, связанные:<br>3. Концентрации нефтепродуктов 0.05 - 0.1 мг/дм $^3$ ;<br>5.Образование слоя донного осадка за счет оседания взвеси 0.7 - 3.0 см. |
| Морские млекопитающие | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Интегральное воздействие | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Отсутствует (0)<br>Намечаемая деятельность не затрагивают мест скопления морских млекопитающих |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Интегральное воздействие | Отсутствует (0)<br>Намечаемая деятельность не затрагивают мест скопления морских млекопитающих | Отсутствует (0)<br>Намечаемая деятельность не затрагивают мест скопления морских млекопитающих | Отсутствует (0)<br>Намечаемая деятельность не затрагивают мест скопления морских млекопитающих |
| Орнитофауна | строительство<br>- береговой насосной станции;<br>- водозаборного сооружения / водосбросного канала | Интегральное воздействие | Отсутствует (0) | Отсутствует (0) | Незначительное прямое воздействие (1), связанное с присутствием техники - строительной, копательной, судами обеспечения, что вызывает отпугивание птиц |
| | сбросная вода после градирни и обратного осмоса в период эксплуатации | Интегральное воздействие | Слабое косвенное воздействие (2), связанное с частичным загрязнением вод, влиянием на компоненты водной среды<br><br>Слабое положительное косвенное воздействие (-2), связанное с частичным восполнением дефицита воды (пруда- охладителя Караколь) водной среды | Слабое косвенное воздействие (2), связанное с частичным загрязнением вод, влиянием на компоненты водной среды<br><br>Слабое положительное косвенное воздействие (-2), связанное с частичным восполнением дефицита воды (пруда- охладителя Караколь) водной среды | Отсутствует (0)<br>Воздействия нет |
| ИТОГО интенсивность воздействия: | Период строительных работ | | Воздннйствие отсутствует (0) | Воздннйствие отсутствует (0) | Воздействие слабой интенствности (1,8) |
| | Период эксплуатации | | Незначительное воздействие (1) | Незначительное воздействие (1) | Незначительное воздействие (1,2) |
| *Оценка выполнен на основании «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», 2009 г | | | | | |

Далее приведена интегральная оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

Воздействие строительных работ на поверхностные водные объекты отсутствует. При эксплуатации аммиачно-карбидного комплекса при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и предусмотренных мероприятий, масштаб воздействия на поверхностные воды можно оценить согласно таблице 70 как воздействие низкой значимости.

***Таблица 55 – Оценка воздействия на поверхностные воды на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Изменение температурного режима | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Химическое загрязнение | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на донные осадки | 2 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на водную растительность | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на планктон | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на зообентос | 2 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на ихтионофауну | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Воздействие на орнитофауну | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное и положительное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 1 | Незначительное воздействие |
| **Интегральная оценка** | **8** | **Воздействие низкой значимости** |

### 6.2.14 Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Предупреждение возможного загрязнения поверхностных и подземных вод на *период строительства* обеспечивается следующими проектными решениями и мероприятиями:

– соблюдение графика строительных работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации и последующее загрязнение (возможный разлив топлива);

– на период строительства к работам будут допущен автотранспорт, который прошел соответствующий технический контроль/осмотр, с целью предотвращения утечки горюче-смазочных материалов;

– ограничение числа подъездных путей к местам строительных работ;

– проведение гидравлического испытания для осуществления своевременной проверки прочности и плотности трубопроводов и оборудования с целью предотвращения аварийных ситуаций;

– надлежащая организация складирования отходов;

– контроль качества и количества воды;

– четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

– производственные процессы исключают какой-либо сброс сточных вод на водную поверхность;

– сбор хозяйственно-бытовых стоков на период строительства в обустроенный септик, с последующим вывозом специализированные организации;

– использование на строительных площадках биотуалетов в целях предотвращения попадания биологических отходов в подземные воды. По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными предприятиями.

При соблюдении строительных норм и технологии проведение запроектированных работ влияния на поверхностные и подземные воды будет снижена до минимума.

Проектные решения предусматривают ряд мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, которые позволят снизить отрицательное воздействие производства на поверхностные и подземные воды:

– соблюдением всех норм и правил работы оборудования при эксплуатации;

– недопущение к использованию при выполнении работ неисправной и неотрегулированной техники;

– разработка плана действий на случай аварийной ситуации и информирование персонала о соблюдении правил техники безопасности, которые обеспечат безаварийную работу оборудования;

– упорядочение складирование и транспортирования сыпучих и жидких материалов;

– организация регулярной уборки территории;

– организация специальной площадки для сбора и кратковременного хранения отходов и их своевременный вывоз;

– осуществление раздельного хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;

– проектирование соответствующих дренажных систем, исключающих возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод в сооружениях при нормальной эксплуатации комплекса, и которые сводятся к минимуму при аварийных отключениях;

– исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков;

– соблюдение санитарных и экологических норм;

– контроль качества и количества воды;

– четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

– сброс сточных вод в поверхностные водные объекты с соблюдением установленных допустимых нормативов сбросов;

– проведение своевременного лабораторного контроля за качеством сбрасываемой сточной воды;

– с целью предотвращения истощения и рационального использования водных ресурсов – использование оборотных систем водоснабжения и повторное использование очищенных производственных сточных вод;

При соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на поверхностные и подземные воды будет минимальным и при безаварийном ведении работ исключается возможность загрязнения водных ресурсов.

## 6.3. Ожидаемое воздействие на земельные ресурсы

### 6.3.1 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

***Период строительства***

Осуществление работ по строительству «Аммиачно-карбамидного комплекса (АКК) в Мангистауской области» неизбежно приведет к нарушению почвенного покрова участка работ.

Однако, поскольку участок строительства является промышленно освоенной территорией, где почвы изначально не представляют особой ценности для сельскохозяйственного назначения, сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров не ожидается.

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенный покров при строительстве проектируемых объектов относятся:

• механические нарушения почвенного покрова при обустройстве основных и вспомогательных площадных сооружений; при прокладке внеплощадочных коммуникаций; при строительстве автодорог;

• дорожная дегрессия;

• возможное загрязнение промышленными, строительными и хозяйственно-бытовыми отходами.

Механическое воздействие на почвенный покров будет оказано при строительстве основных и вспомогательных площадных сооружений; прокладке внеплощадочных коммуникаций, строительстве автодорог.

При передвижении строительной техники в пределах строительной полосы возможно частичное или полное уничтожение почвенного покрова. На территории с нарушенным почвенным покровом не исключено развитие процессов ветровой и водной эрозии почв.

Загрязнение почвенного покрова может произойти в результате спровоцированной строительными работами вторичной миграции загрязняющих веществ, уже присутствующих в почвенном покрове и геологической среде, а также в результате рассредоточенного (с атмосферными выпадениями) или сосредоточенного (разливы, утечки и т.п.) поступления ЗВ в ходе осуществления подготовительных, строительно-монтажных и сопутствующих работ.

Сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий не ожидается.

***Период эксплуатации***

Так как АКК находится на специально-спланированной и обустроенной площадке, прямые факторы воздействия на почвенный покров при эксплуатации маловероятны, но могут выражаться в следующих проявлениях:

• механическое воздействие на почвенный покров (движение автотранспорта) при различных ремонтных работах.

Механические нарушения почв, сопровождаемые резким снижением их устойчивости к действию природных факторов, в дальнейшем становятся первопричиной дефляции, эрозии, плоскостного смыва и т. д. Степень изменения свойств почв находится в прямой зависимости от их удельного сопротивления, глубины разрушения профиля, перемещения и перемешивания почвенных горизонтов. При этом очень важное значение имеют показатели механического состава, влажности, содержания водопрочных агрегатов и высокомолекулярных соединений.

Косвенное воздействие на почвенный покров при эксплуатации проектируемых объектов может выражаться в следующих проявлениях при аварийных ситуациях:

• загрязнение хозяйственно-бытовыми стоками;

• загрязнение горюче-смазочными материалами;

• загрязнение производственными и твердыми бытовыми отходами.

Однако, данные воздействия будут минимизированы принятыми технологическим решениями и мероприятиями по предотвращению и устранению аварийных ситуаций.

Принятые проектные решения, а также предусмотренные мероприятия, позволят исключить воздействие утечек ГСМ, сточных вод и отходов на почвы в период эксплуатации.

К химическим факторам воздействия, которые могут выражаться в следующих проявлениях при аварийных ситуациях, можно отнести попадание загрязняющих веществ в почвенные экосистемы со сточными водами, бытовыми и производственными отходами при транспортировке на спец. площадки, при разливах ГСМ.

Выбросы загрязняющих веществ. Химическое загрязнение почв возможно в результате газопылевых осаждений из атмосферы. Источниками этого вида загрязнения могут служить выхлопные газы транспортной техники и пр. Выбросы загрязняющих веществ будут иметь место на территории АКК, но этот вид воздействия на этапе эксплуатации можно оценить, как незначительный.

Выбросы загрязняющих веществ от двигателей автотранспорта, а также пыление дорог будут оказывать влияние на почвенный покров вдоль трасс автомобильных дорог. Однако, значительного воздействия на почвенный покров этот фактор не окажет.

Случайные утечки ГСМ. Проектные решения исключают загрязнения почвенного покрова от случайных утечек ГСМ на этапе эксплуатации. В штатном режиме во избежание попадания топлива на подстилающую поверхность, разработаны соответствующие мероприятия. Принятые проектные решения, а также предусмотренные мероприятия, позволят исключить воздействие утечек ГСМ на почвы в период эксплуатации. Следовательно, на этапе эксплуатации не ожидается воздействия разливов ГСМ на почвенный покров.

Сточные воды. В период эксплуатации сточные хозбытовые воды будут организованы автономно со сбросом в дренажные емкости и вывозом. Вывоз сточных вод будет производиться на очистные сооружения специализированной организации, согласно Договору. Принятые проектные решения, а также предусмотренные мероприятия, позволят исключить воздействие сточных вод на почвы в период эксплуатации.

Случайное загрязнение сточными хозбытовыми водами по масштабам обычно невелико и ограничивается областью их накопления или сброса, однако интенсивность такого загрязнения достаточно высока. Необходимо особо отметить такой вид загрязнения в местах сброса хозбытовых стоков, как бактериальное, несущее прямую угрозу здоровью человека.

Таким образом, исходя из информации о характере намечаемой производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв зоны воздействия проекта возможны только на уровне тенденций без превышения пороговых значений загрязняющих веществ, что обеспечит сохранение природного статуса местных почв.

***Оценка воздействия на почвенный покров***

В данном разделе приведена оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

Влияние на почвенный покров при строительстве и эксплуатации объекта будет носить ограниченный характер и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям. Таким образом, трансграничных воздействий на почвы при реализации проекта строительства АКК не предвидится.

Воздействие на почвенный покров оценивается:

***При строительстве***

При строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, масштаб воздействия на почвенный покров можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км2 до 10 км2.

Временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3 лет.

Интенсивность воздействия на почвенный покров будет характеризоваться как «умеренное воздействие» - Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на почвенный покров на период строительства будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 71.

***Таблица 56 – Оценка воздействия на почвенный покров на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Механическое нарушение | 3 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Дорожная дегрессия | 3 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Возможное загрязнение строительными и хозяйственно-бытовыми отходами | 3 | Прямое, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 3 | Умеренное воздействие |
| Интегральная оценка | 18 | Воздействие средней значимости |

При интегральной оценке воздействия «***воздействие средней значимости***» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит ***18 баллов*** – воздействие средней значимости.

***При эксплуатации***

Учитывая компенсационные мероприятия по восстановлению почво-растительного покрова (озеленение территории), воздействие на почвенный покров при эксплуатации объекта ожидается незначительное.

Масштаб воздействия на почвенный покров на период эксплуатации можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «ограниченное воздействие» - площадь воздействия от 1 км2 до 10 км2.

Временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «многолетнее (постоянное) воздействие» - воздействие отмечается от 3 лет и более.

Интенсивность воздействия на почвенный покров будет - «слабое воздействие» - изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет

способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на почвенный покров на период эксплуатации будут лежать в диапазоне низкой значимости, согласно таблице 72.

***Таблица 57 – Оценка воздействия на почвенный покров на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Механическое воздействие | 2 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Возможное загрязнение промышленными и хозяйственно-бытовыми отходами | 2 | Прямое, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| Возможное загрязнение через сточные воды | 2 | Прямое, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| Интегральная оценка | 16 | Воздействие средней значимости |

При интегральной оценке воздействия «***воздействие средней значимости***» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит ***16 баллов*** – ***воздействие средней значимости***.

### 6.3.2 Ожидаемое воздействие объекта на недра

Воздействия на недра при проведении строительных работ и на этапе эксплуатации не ожидается.

### 6.3.3 Ожидаемое воздействие объекта на ландшафты

Природный ландшафт представляет собой разнообразный рельеф поверхности Земли, созданный под воздействием физических и геологических процессов, происходящих в земной коре. Структура природного рельефа состоит из комплекса географических объектов, созданных силами природы без участия человека: равнины, горы, каньоны, реки, озера, моря, континенты и океаны, и другие компоненты.

Оценка воздействия на ландшафт и визуальное восприятие местности состоит из двух элементов: первый – фактические физические изменения в ландшафте (воздействие на характер и качество ландшафта), второй – воспринимаемые чувствительным объектом изменения и воздействие, которое оказали физические изменения (воздействие на пейзаж и визуально оцениваемые эстетические качества). Ландшафтное и визуальное воздействие рассматривались отдельно:

- Под ландшафтным воздействием понимается степень изменения физических характеристик или компонентов ландшафта, которые вместе формируют характер этого ландшафта, например рельеф, растительность и здания;

- Под визуальным воздействием понимаются изменения элементов существующего пейзажа и связанное с изменениями эстетическое восприятие окружающих ландшафтов чувствительными объектами, например жителями домов, пользователями общественных пешеходных дорожек или автомобилистами, проезжающими через этот район.

В результате строительства объектов АКК площадь будет полностью замещена застройкой, покрытиями. Часть проектируемых сооружений (например, участки для отгрузки продукции) могут затронуть периферию участка. Однако, в совокупности это не приведет к существенной трансформации и фрагментации местного ландшафта, как при

строительстве, так и при эксплуатации.

В результате строительства объектов АКК краткосрочные (в период строительства) и долгосрочные (в период эксплуатации) отрицательные визуальные воздействия на ландшафты будут несущественными для местного населения, поскольку объекты строительства расположены на территории, которая не представляет особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью.

Таким образом, реализация проектных решений по строительству АКК не приведет к формированию в границах участка сильно измененных ландшафтов.

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

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При проведении работ рекомендуется выполнять рекомендации для сохранения целостности ландшафта:

- Вести строгий контроль за правильностью проведения земляных работ;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, уменьшить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении работ (разлив топлива, масел и т.д.);
- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.) и Законодательству РК об охране окружающей среды.

### 6.3.4 Мероприятия по охране почвенного покрова

Согласно требованиям ст. 238 Экологического кодекса РК, а также ст. 140 Земельного Кодекса РК, при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель собственник земельных участков будет проводить следующие мероприятия:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и

особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенного покрова должны быть проведены следующие основные мероприятия, предусмотрены следующие меры:

• предварительное снятие и складирование почвенного слоя на участке до начала строительных работ (планировка площадок, рытье траншей и т.д.);

• рациональное использование земель, ведение работ в пределах отведенной территории. Все работы, связанные с технологическими процессами, проводятся только в пределах оборудованных площадок;

• регламентация передвижения транспорта исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;

• освещение прожекторами рабочих мест (в темное время суток);

• оснащение временных сооружений первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства, строгое соблюдение мер противопожарной безопасности при ведении огневых работ, обогреве и др.;

• использование современной и надежной системы сбора сточных вод;

• необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов. Сбор твердых бытовых отходов и отходов вспомогательных производств в контейнеры, размещённые на специально оборудованной площадке с последующим вывозом специализированной организацией;

• недопущение захламления и загрязнения отводимой территории строительным и бытовым мусором, оперативная ликвидация загрязнений на площадках строительства, предупреждение разливов ГСМ на складах путем обвалования емкостей для их хранения и организации сбора случайных проливов горючего, масел и др.;

• своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации), производственный мониторинг почв;

• соблюдение экологических требований при использовании земель (ст. 238 ЭК РК).

Проведение природоохранных мероприятий должно снизить негативное воздействие на почвенный покров, обеспечить сохранение ресурсного потенциала земель, плодородия почв и экологической ситуации в целом.

### 6.3.5 Мероприятия по охране недр, геологической среды

Большая часть мероприятий, направленных на защиту недр имеет косвенное отношение к собственно геологической среде, затрагивая контактирующие с ней среды – почвенно-растительный покров, подземные воды. Основными мероприятиями, снижающими негативное воздействие на недра, геологическую среду, будут:

• обеспечение комплексного геологического изучения недр участка;

• минимизация землеотвода для размещения зданий и сооружений, выполнение работ исключительно в границах землеотвода строительства для рационального использования земельных и почвенных ресурсов;

• инженерная подготовка территории, исключающая скапливание дождевых и талых вод вдоль границы грунтовых оснований, подъем уровня грунтовых вод (подтопление);

• выполнение требований проектной документации к земляным и сопутствующим

работам;

• гидроизоляция и герметизация подземных сооружений и инженерных сетей;

• для защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии применять бетон на сульфатостойком цементе;

• запрещается заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов вблизи водоохраной зоны;

• при работе спецтехники соблюдать недопущение пролива нефтепродуктов в водный объект, своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;

• проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.;

• соблюдение экологических требований при использовании земель (ст. 238 ЭК РК).

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на недра, геологическую среду.

## 6.4. Ожидаемое воздействие физических факторов

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению окружающей среды. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона.

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

– воздействие шума;
– воздействие вибрации;
– электромагнитное излучение.

### 6.4.1 Оценка возможного шумового воздействия

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 $3\times10^{-3}$ 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 образуется 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: транспорт, техническое оборудование промышленных 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 перепонок, 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.

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.

***Таблица 58 – 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 |

***Таблица 59 – Предельные уровни шума***

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

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.

**Расчет шумового воздействия**

Целью расчета уровня шумового воздействия является расчет уровней звука в период работы предприятия его соответствия на внешней границе, установленной СЗЗ и за ее пределами гигиеническим нормативам уровней шума (ПДУ).

В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления, указанные в Приложении 2 приказа Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Источниками физического воздействия является основное и вспомогательное технологическое оборудование, расположенное на территории объекта: турбины, дизельные генераторы, компрессоры, градирни, технологическое оборудование, автотранспорт и др. Оценка ожидаемых на рабочих местах уровней шума и вибрации будет приниматься на основании технической документации на оборудование, в которой будут указаны сведения о производимых шуме и вибрации, и расчетах уровня шума и вибрации на рабочих местах. Координаты источников указаны в прямоугольной системе, точка привязки (103264, 71181) осуществлялась в точке с географическими координатами 43 37 34,24325N 51 16 11,57815E – г. Актау; 4772099.99, 575045.42 - в Каракиянском районе.

В нижеследующей таблице предоставлены сведения о возможных характеристиках источников шума.

***Таблица 60 – Характеристики уровни шума по октавным полосам от источников***

| **Наименование источника** | **Уровни звуковой мощности,дБ, на среднегеометрических частотах** | | | | | | | | | **Экв. Уров., дБА** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **31,5Гц** | **63Гц** | **125Гц** | **250Гц** | **500Гц** | **1000Гц** | **2000Гц** | **4000Гц** | **8000Гц** | |
| Система подачи воздуха (сброс избыточного азота) | | 99 | 99 | 97 | 93 | 89 | 84 | 78 | 72 | 95 |
| Система подачи воздуха (выброс азота) | | 99 | 99 | 97 | 93 | 89 | 84 | 78 | 72 | 95 |
| Конденсатные насосы для 01-110-JCF (01-120-JA/JB) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос (126-LJA/LJB) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос (127-LJA/LJB) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос высокого давления (128-LJ1A/LJ1B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Технологический конденсатный насос для 142-D1 (121-JA/JB) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Гидравлическая турбина для 107-JA (107-JAHT) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Рефлюксный насос LP flashcolumn 01-111-ja/jb | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос для полуобедненного раствора 01-106-ja/jb | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насосы для бедных растворов 01-108-ja/jb | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Перекачивающий насос OASE 01-116-j | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дренажный насос OASE 01-115-j | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционные насосы для полуобедненного раствора (107-JA/JB/JC) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Технологический конденсатный насос для 104-F (01-122-JA/JB) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аварийный дренажный колодец для отвода аммиака (01-301-UF) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос чистого масла (01-410-J) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос отработанного масла (01-411-J) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Нестандартный технологический конденсатный насос (01-320-J) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для перелива раствора OASE (01-311-UJ) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Холодный насос для перекачки аммиака (11-P-101A/B/C) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос теплого аммиака (11-P-102A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аммиачный насос закрытого слива (11-P-103A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аммиачный дренажный насос (11-P-104) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для подачи теплого аммиака (11-P-109A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Холодильный компрессор для аммиачного охлаждения (11-K-201) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Холодильный компрессор теплого аммиака A/B (11-K-202A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Холодильный компрессор с теплым аммиаком С (11-K-202C) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для откачки аммиака из резервуара (11-P-107) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аммиачный насос для откачки воды из цистерны с рельсовым приводом (11-P-401) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аммиачный насос для откачки воды из поддона автоцистерны (11-P-501) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аммиачный насос высокого давления (02-P-101A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Карбаматный насос HP (02-P-102A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос для подогретой воды для скруббера высокого давления (02-P-103A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос для подогретой воды MP (02-P-201A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Карбаматный насос MP (02-P-301A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для раствора мочевины (02-P-302A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для рециркуляции раствора мочевины (02-P-303A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отвода конденсата (02-P-304A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос для кислотной очистки (02-P-305A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос подачи мочевины (02-P-401A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос подачи топлива в скруббер хвостового газа (02-P-402A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос подачи десорбера (02-P-501A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос подачи гидролизатора (02-P-502A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Рефлюксный насос (02-P-503A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для очищенного технологического конденсата (02-P-504A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный водяной насос для рефлюксного конденсатора (02-P-505A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Паровой конденсатный насос (02-P-701A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос питательной воды котла (02-P-702A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос промывочной воды высокого давления (02-P-703) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос промывки МР (02-P-704) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для сбора и отвода мочевины из закрытого слива (02-P-801A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос аварийного сброса из резервуара (02-P-802A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос (02-P-803A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос UF85 (02-P-351A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аварийный насос для аммиачного бака (02-P-903A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Паровой конденсатный насос (02-P-903A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аварийный аммиачный бак. Насос для приямка (02-P-904) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для очистки масла в блоке мочевины (02-P-906) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отработанного масла установки по производству мочевины (02-P-907) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос возврата отработанного масла установки по производству мочевины (02-P-908) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Разгрузочный насос UF85 (22-P-352) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор принудительной вентиляции для подачи воздуха (02-U-GB601) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор принудительной вентиляции для подачи воздуха в псевдоожиженное пространство (02-U-GB602) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Пылеуловитель с принудительной вентиляцией (02-U-GB603) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Насос подачи присадок (02-U-GA351A,B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос №1 для пылеуловителя (02-U-GA602A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос № 2 для пылеуловителя (02-U-GA603A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для сбора отработанного раствора AN (02-U-GA606A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для восстановления раствора AN (02-U-GA651A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для сбора отработанного раствора AN (02-U-GA654) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный водяной насос для охладителя продукта (02-U-GA611A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор для охлаждения продукции (02-U-GB611) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Компрессорный агрегат (03-L-003) 03-l-101 | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Масляный насос (03-LP-001A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Запуск кислотного насоса (03-P-002) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Аварийный масляный насос (03-LP-003) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Слабый насос для азотной кислоты (03-P-004A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Рециркуляционный насос BW (03-P-005A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос BFW (03-P-006A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отвода азотной кислоты (03-P-007) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос-откачиватель (03-LP-011A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Дозирующий насос для фосфатов 03-P-013A/B | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос охлажденной воды (03-P-010A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для слива азотной кислоты (03-P-012) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отвода конденсата турбины (03-P-014A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для подачи азотной кислоты (03-P-019A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Технологический конденсатный насос (03-P-020A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентиляционный насос для промывки (03-P-022A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Очистка масляного насоса (03-P-023) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отработанного масла (03-P-024) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос возврата отработанного масла (03-P-025) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Технологический полужидкостный водяной насос (03-P-026A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос скруббера (04-P-101-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вакуумный скрубберный насос (04-P-102A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для разбавленного раствора AN (04-P-103-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для концентрированного раствора AN (04-P-104-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для отвода конденсата из реактора (04-P-105-A/B/C/D) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вакуумный технологический конденсатный насос (04-P-106-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос скруббера грануляционной башни (04-P-107-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для удаления тумана (04-P-108-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для повышения давления питьевой воды (04-P-109-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для растворяющего резервуара (04-P-110-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос окончательной очистки воздуха (04-P-111-A/B/C) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Внешний дозирующий насос для добавок (04-P-112-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насос для охлаждаемой воздухом воды (04-P-113-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Внутренний адсорбционный насос (04-P-114-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Внутренний дозирующий насос (04-P-115-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Раствор AN сливает жидкость из насоса (04-P-116-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Циркуляционный насос промывочного раствора (04-P-117) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор для отвода пара (04-V-101-A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Воздуходувка для грануляционной башни (04-V-102) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор конечного концентратора (04-V-103-A/B/C/D) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Воздуходувка-туманоотводчик (04-V-104) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор окончательной очистки воздуха (04-V-105) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Воздуходувка для псевдоожижения II (04-V-106) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Воздуходувка для псевдоожижения I (04-V-107) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор осушителя воздуха ()04-V-108A/B | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Вентилятор для сушки белья (04-V-109A/B) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Запуск/генерация парового котла | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Насосы котла | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| Паротурбинный генератор | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |
| вентиляционный клапан, предохранительный клапан (котел) | | 78 | 80 | 81 | 81 | 81 | 78 | 73 | 69 | 85 |

Расчет уровней шума выполнен с использованием ПК ЭРА-Шум. Расчеты уровня шумового (акустического) воздействия выполнены на максимальную производительность оборудования с учетом его одновременной работы. Воздействие шума от совокупности источников в любой точке выполнено с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума» и действующим международным стандартом (ГОСТ 31295.2-2005 – Акустика – ослабление шума при распространении в открытом пространстве).

Расчеты уровней шума проведены по расчетному прямоугольнику, на границе СЗЗ и жилой зоны. Результатами расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц, а также уровни звука La.

Всего, в проекте рассмотрено 3 варианта расчета уровня шума:

– 1 вариант – эксплуатация объектов комплекса в г. Актау (площадка №1) (таблицы 64, 65).

– 2 вариант – эксплуатация объектов комплекса в Каракиянском районе (площадка №3) (таблица 66).

***Таблица 61 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе СЗЗ в г. Актау (площадка №1)***

| *Фон не учитывается; Норматив: с 9 до 22 ч.* | *Среднегеометрическая частота, Гц* | *координаты расчетных точек* | | | *Max уровень, дБ(А)* | *Норматив, дБ(А)* | *Превышение, дБ(А)* | *Уровень фона, дБ(А)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *X, м* | *Y , м* | *Z, м (высота)* | | | | |
| 1 | 31,5 Гц | - | - | - | - | 90 | - | - |
| 2 | 63 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 34 | 75 | - | - |
| 3 | 125 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 34 | 66 | - | - |
| 4 | 250 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 32 | 59 | - | - |
| 5 | 500 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 29 | 54 | - | - |
| 6 | 1000 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 24 | 50 | - | - |
| 7 | 2000 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 1 | 47 | - | - |
| 8 | 4000 Гц | 104135.95 | 70181.1 | 1.5 | 0 | 45 | - | - |
| 9 | 8000 Гц | 104135.95 | 70181.1 | 1.5 | 0 | 44 | - | - |
| 10 | Экв. уровень | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 29 | 55 | - | - |
| 11 | Max. уровень | - | - | - | - | 70 | - | - |

***Таблица 62 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе жилой зоны в г. Актау (площадка №1)***

| *Фон не учитывается; Норматив: с 9 до 22 ч.* | *Среднегеометрическая частота, Гц* | *координаты расчетных точек* | | | *Max уровень, дБ(А)* | *Норматив, дБ(А)* | *Превышение, дБ(А)* | *Уровень фона, дБ(А)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *X, м* | *Y , м* | *Z, м (высота)* | | | | |
| 1 | 31,5 Гц | - | - | - | - | 90 | - | - |
| 2 | 63 Гц | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 28 | 75 | - | - |
| 3 | 125 Гц | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 27 | 66 | - | - |
| 4 | 250 Гц | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 25 | 59 | - | - |
| 5 | 500 Гц | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 14 | 54 | - | - |
| 6 | 1000 Гц | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 0 | 50 | - | - |
| 7 | 2000 Гц | 97763.12 | 70835.76 | 1.5 | 0 | 47 | - | - |
| 8 | 4000 Гц | 97763.12 | 70835.76 | 1.5 | 0 | 45 | - | - |
| 9 | 8000 Гц | 97763.12 | 70835.76 | 1.5 | 0 | 44 | - | - |
| 10 | Экв. уровень | 102766.34 | 73869.88 | 1.5 | 16 | 55 | - | - |
| 11 | Max. уровень | - | - | - | - | 70 | - | - |

***Таблица 63 – Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот на границе СЗЗ в Каракиянском районе (площадка №3)***

| *Фон не учитывается; Норматив: с 9 до 22 ч.* | *Среднегеометрическая частота, Гц* | *координаты расчетных точек* | | | *Max уровень, дБ(А)* | *Норматив, дБ(А)* | *Превышение, дБ(А)* | *Уровень фона, дБ(А)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *X, м* | *Y , м* | *Z, м (высота)* | | | | |
| 1 | 31,5 Гц | - | - | - | - | 90 | - | - |
| 2 | 63 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 34 | 75 | - | - |
| 3 | 125 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 34 | 66 | - | - |
| 4 | 250 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 32 | 59 | - | - |
| 5 | 500 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 29 | 54 | - | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 1000 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 24 | 50 | - | - |
| 7 | 2000 Гц | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 1 | 47 | - | - |
| 8 | 4000 Гц | 104135.95 | 70181.1 | 1.5 | 0 | 45 | - | - |
| 9 | 8000 Гц | 104135.95 | 70181.1 | 1.5 | 0 | 44 | - | - |
| 10 | Экв. уровень | 103701.63 | 72894.44 | 1.5 | 29 | 55 | - | - |
| 11 | Мах. уровень | - | - | - | - | 70 | - | - |

Результаты расчетов показали, что суммарные октавные уровни звукового давления и уровни звука La на границе СЗЗ, в пределах которой расположены действующие объекты не превышают ПДУ, установленных для территории жилой застройки согласно Приложения 2 приказа Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

По результатам моделирования получена шумовая карта уровней звука (рисунок 30, 31), на которой каждому квадрату территории дана оценка на основе следующих критериев степени отклонения состояния от условно фонового:

1. Низкое 30-25 дБ(А).
3. Среднее 45-30 дБ(А).
4. Высокое >45 дБ(А).




***Рисунок 30 — Карта эквивалентного уровня шума в г. Актау (площадка №1)***



***Рисунок 31 — Карта эквивалентного уровня шума в Каракиянском районе (площадка №3)***

Расчётами определён уровень звукового давления (La) на границе СЗЗ (1000 м) в целом близкий к 46-45 дБ(А). По результатам моделирования акустического воздействия, превышения нормативных требований 45 дБ(А) в ночное время и 55дБ(А) в дневное время суток, в контрольных точках на границе ЖЗ не прогнозируется.

На основании расчётов, ночная норма для населения (45 дБ), достигается на расстоянии до 1 км, уровень звукового давления (La) на территории ближайшей жилой зоны в г. Актау составит 37 дБ(А), в Каракиянском районе – 39 дБ(А) от основных объектов производства. Протокол расчета уровня шума с картографическими данными предоставлен в приложении 12 Проекта.

**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 режимах работы;

– снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;

– организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию 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.

К *первому* виду относятся материалы, в которых поглощение осуществляется за счет вязкого трения воздуха в порах (волокнистые пористые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна), в результате чего кинетическая энергия падающей звуковой волны переходит в тепловую энергию материала.

Ко *второму* виду звукопоглощающих материалов относятся материалы, в которых помимо вязкого трения в порах происходят релаксационные потери, связанные с деформацией нежесткого скелета (войлок, минеральная вата и т.п.).

К *третьему* виду относятся панельные материалы, звукопоглощение которых обусловлено деформацией всей поверхности или некоторых ее участков (фанерные щиты, плотные шторы и т.п.).

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и ограждением. Максимум поглощения наблюдается тогда, когда воздушный зазор между поверхностями конструкции и материала равен половине длины волны падающего звукового колебания.

Относительные поглощающие материалы не дают необходимого поглощения на всех частотах звукового диапазона. С этой целью применяются звукопоглощающие конструкции. Конструктивно звукопоглощающие материалы выполняются нескольких типов: резонансные, слоистые, пирамидальные.

**Звукоизоляция**

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

*Звукоизолирующие ограждения.* Ограждающая конструкция должна обладать такой звукоизоляцией, при которой уровень громкости проникающего через них шума не превышал допускаемого (нормируемого) шума.

Для увеличения звукоизолирующих свойств сплошного заграждения от импульсного шума, возникающего от непосредственных ударов по ограждению, последние выполняют их чередующихся модулей, резко отличающимися по объемному весу и модулю упругости.

Для увеличения звукоизоляции в области низких частот следует применять прокладки из материалов с меньшим модулем упругости и большей толщиной (древесноволокнистые, минераловатные плиты толщиной 2-4 см, плотностью 200- 400 кг/м$^3$, резиновые прокладки).

*Звукоизолирующие кожухи.* Для эффективной борьбы с шумом машин, различных устройств и оборудования применяются звукоизолирующие кожухи, которые полностью закрывают источники шума, не давая распространяться звуковым колебаниям в свободном пространстве или в производственных помещениях. Конструкция кожухов отличается большим разнообразием в соответствии с типом механизма и может быть стационарной, разборной, съемной, иметь смотровые окна, двери и т.п.

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

*Акустические экраны.* Звукоизолирующие конструкции в виде акустическихэкранов применяются для снижения уровня шумов в окружающей среде, создаваемых открыто установленными источниками шума на территории предприятия. Использование акустических экранов целесообразно в том случае, если уровень шума источника

превышает более чем на 10 дБ уровня шумов, создаваемых другими источниками в рассматриваемой зоне.

Конструкция акустических экранов может быть самой различной формы либо стационарного исполнения, либо передвижная. Звукоизолирующие поверхности экранов изготовляются из металла, бетона, пластмассы и т.д. Поверхность со стороны падающего звукового поля облицовывается звукопоглощающим материалом. Для увеличения зоны акустической тени размеры экранов (ширина и высота) должны более чем в 3 раза превышать размеры установки, производящей шум. При низких частотах размеры экранов тоже должны увеличиваться для получения требуемого уровня снижения.

*Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышаться установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.*

### 6.4.2 Оценка возможного вибрационного воздействия

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

*Вредные* вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения. *Полезные* вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

– несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;

– неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;

– наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

**Биологическое действие вибраций**

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно- суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению, судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

**Методы и средства защиты от вибраций**

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов. Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

*Виброгашение*

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например, для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

*Виброизоляция*

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

*Вибродемпфирование*

Механизм снижения уровня вибраций за счет вибродемпфирования состоит в увеличении активных потерь колебательных систем. Практически вибродемпфирование реализуется в механизмах с большими динамическими нагрузками с использованием материалов с большим внутренним трением.

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, воздуховоды и т.п.).

**Источники на предприятии**

На объекте используется современная техника и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и обеспечивает уровень вибрации в пределах допустимых

в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15). Таким образом, на предприятии не будет превышен уровень вибрации для рабочих мест, а на границе СЗЗ предприятия уровень вибрации будет соответствовать пределам для жилой зоны.

### 6.4.3 Оценка возможного теплового воздействия

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.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, 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, расстройствам 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.

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.

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.

**Источники на предприятии**

В производственных и бытовых помещениях соблюдаются все требования к микроклимату в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15), а также иных НПА, регламентирующих требования к физическим факторам и микроклимату.

Тепловое излучение на рассматриваемом предприятии дают источники выработки тепла и света, некоторые установки на производстве, но основными источниками являются факела.

Для расчета интенсивности теплового излучения приняты наихудшие варианты при работе факелов (13-U-001, 13-U-0012) в аварийном режиме.

Для расчета были приняты следующие погодные условия:

– Скорость ветра 9 м/с.
– Среднегодовая температура окружающего воздуха 15 ºС.
– Среднегодовая относительная влажность 30% (для расчета теплового излучения коэффициент пропускания принят с запасом на уровне 1).
– Солнечная радиация: 800 Вт/м$^2$.

Для целей настоящего анализа показатели на выходе определяются для различной высоты факела.

*Высота 70 метров.*

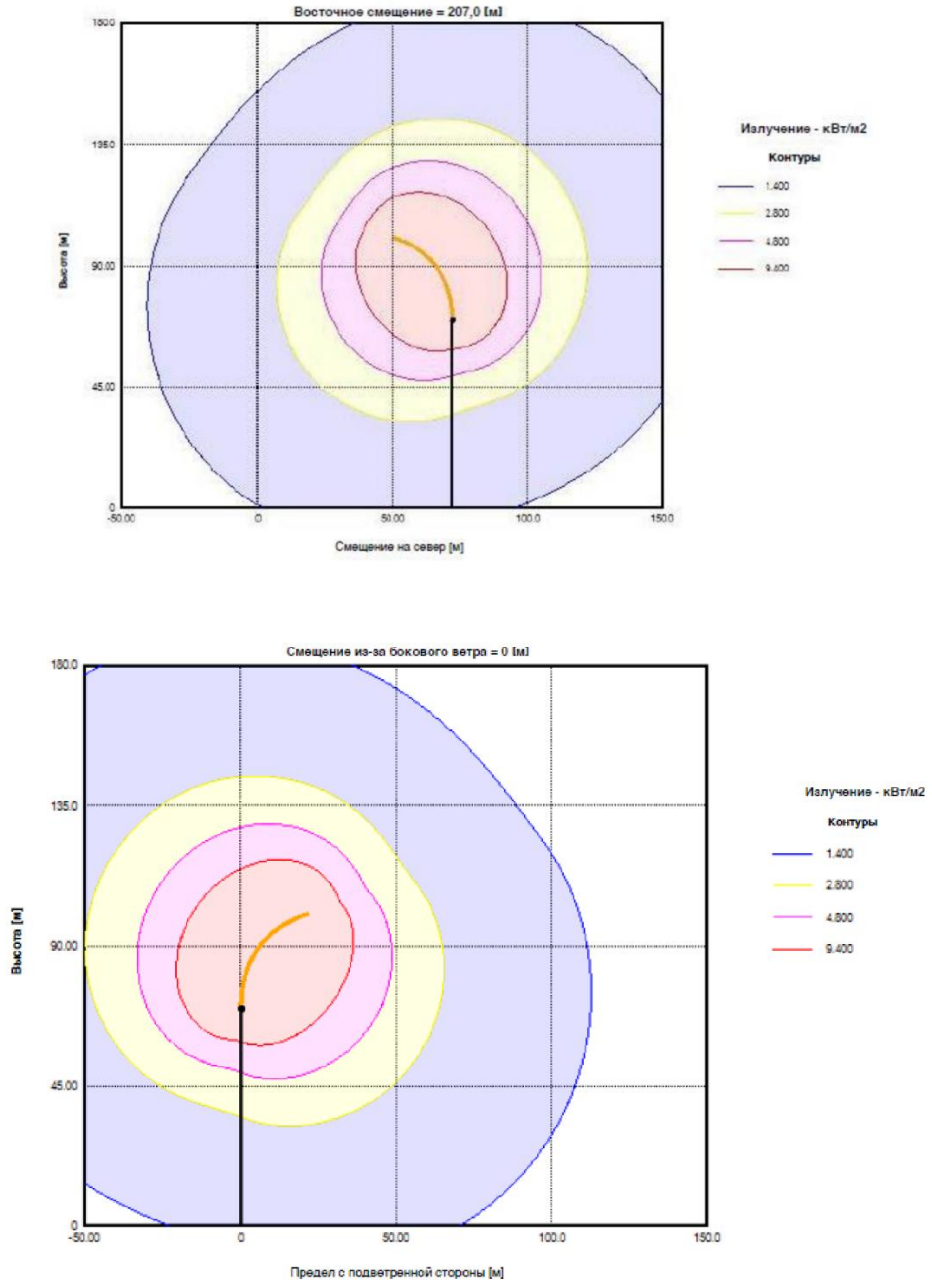
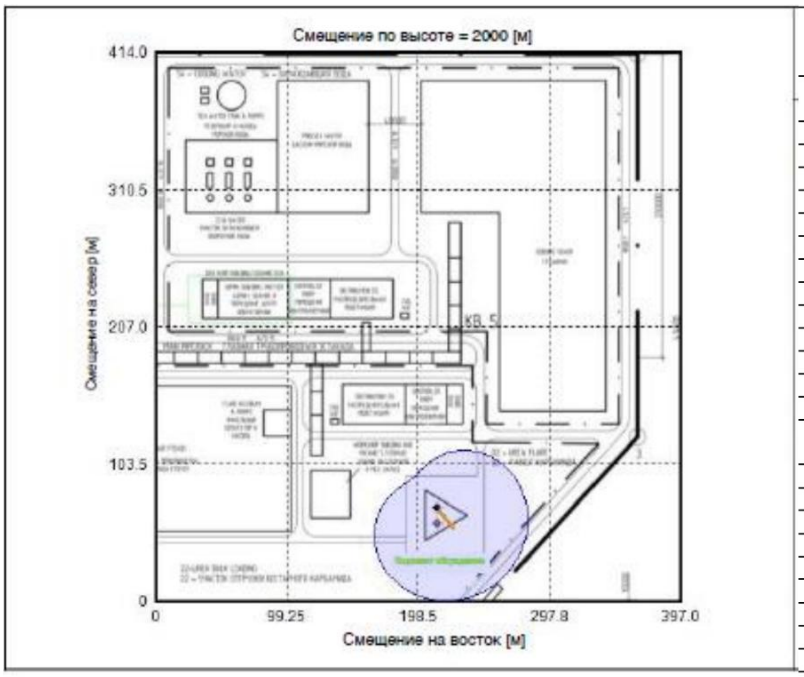



***Рисунок 32 – Боковой вид распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации)***

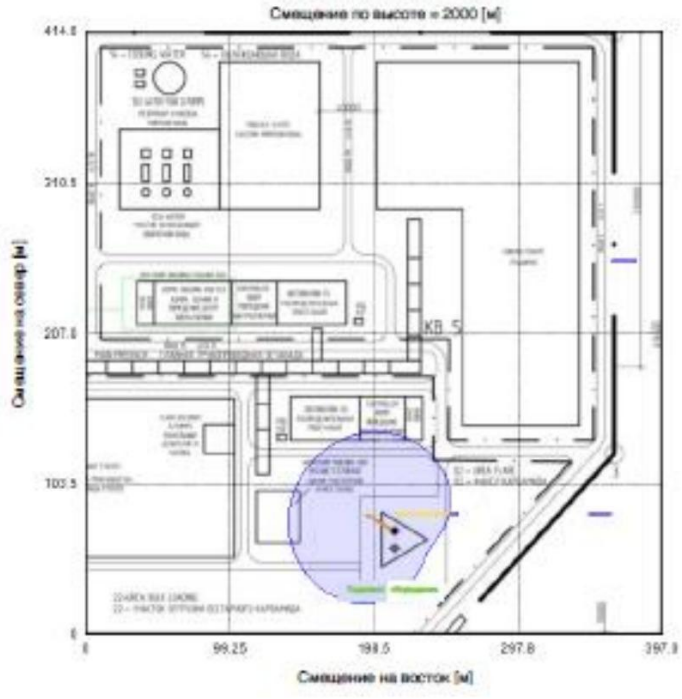
Для факела высотой 70 метров предел распространения излучения с подветренной стороны при интенсивности излучения 1,4 кВт/м2 (включая солнечную радиацию) достигает 74 метров.




flaresim
A Schlumberger Technology

| Характеристики оголовка | Ед. | U-BJ702 – Аварийный |
|---|---|---|
| Тип оголовка | | Труба |
| Количество горелок | | 1 |
| Длина оголовка | м | 0 |
| Диаметр оголовка | мм | 742,9 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| Расход газа | кг/ч | 136200 |
| Теплотворная способность | кДж/кг | 9535 |
| Молярная масса | | 23,35 |
| Тепловыделение | кВт | 360725 |
| Излучаемая фракция | | 0,2278 |
| Температура | °C | 107,0 |
| | | |
| **Характеристики ствола** | **Ед.** | **U-BJ702 – Аварийный** |
| Длина ствола | м | 70,00 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| | | |
| **Условия внешней среды** | **Ед.** | |
| Скорость ветра | м/с | 9,800 |
| Ветер с севера | | 320,0 |
| Солнечная радиация | кВт/м2 | 0,8000 |
| Пропускание тепла | | 1,000 |

***Рисунок 33 – Площадь распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации). Ветер с севера 320º***



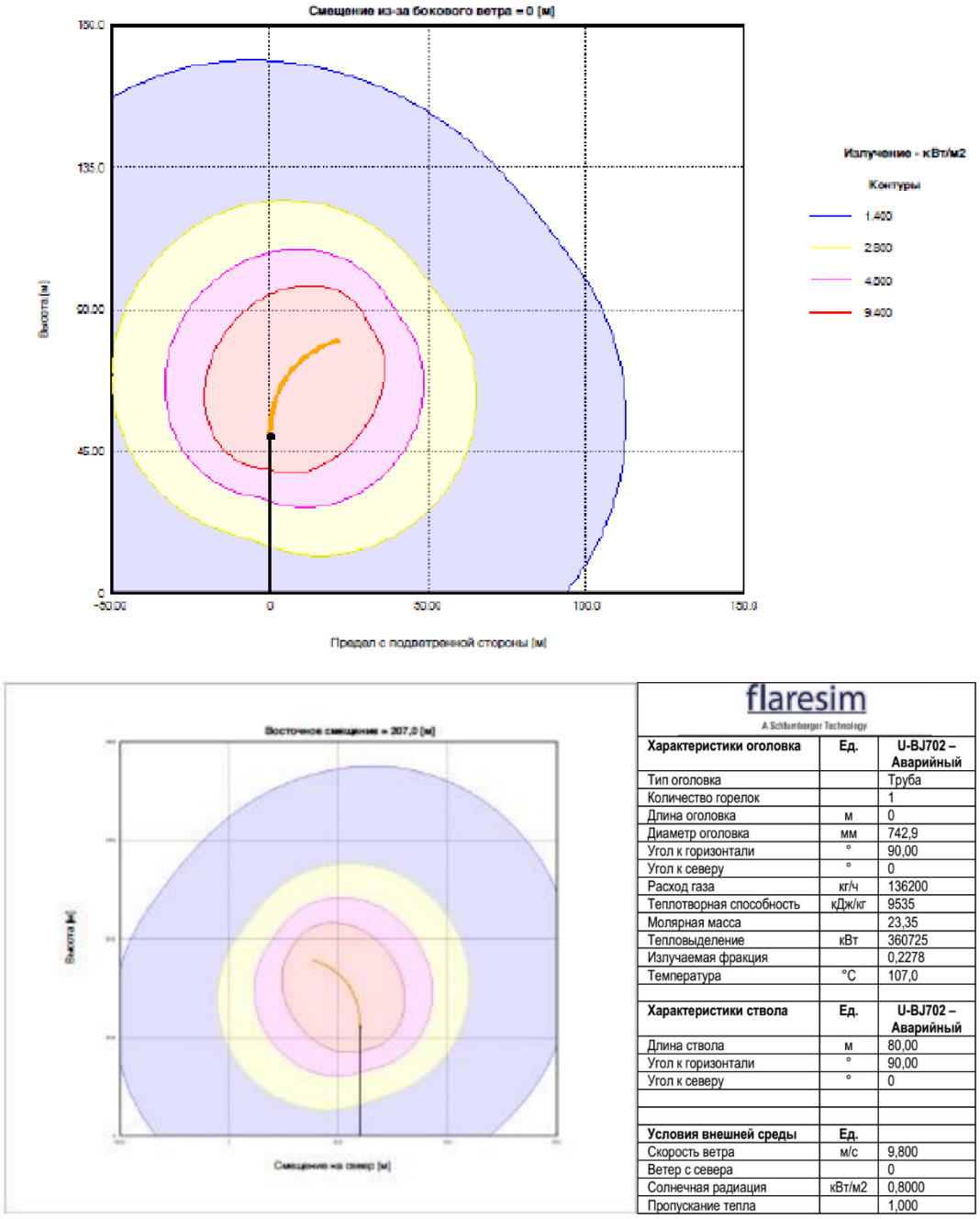

flaresim
A Schlumberger Technology

| Характеристики оголовка | Ед. | U-BJ702 – Аварийный |
|---|---|---|
| Тип оголовка | | Труба |
| Количество горелок | | 1 |
| Длина оголовка | м | 0 |
| Диаметр оголовка | мм | 742,9 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| Расход газа | кг/ч | 136200 |
| Теплотворная способность | кДж/кг | 9535 |
| Молярная масса | | 23,35 |
| Тепловыделение | кВт | 360725 |
| Излучаемая фракция | | 0,2278 |
| Температура | °C | 107,0 |
| | | |
| **Характеристики ствола** | **Ед.** | **U-BJ702 – Аварийный** |
| Длина ствола | м | 70,00 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| | | |
| **Условия внешней среды** | **Ед.** | |
| Скорость ветра | м/с | 9,800 |
| Ветер с севера | | 120,0 |
| Солнечная радиация | кВт/м2 | 0,8000 |
| Пропускание тепла | | 1,000 |

***Рисунок 34 – Площадь распространения излучения для факела высотой 70 метров (с учетом солнечной радиации). Ветер с юга 120º***

*Высота 50 метров*

Для факела высотой 50 метров предел распространения излучения с подветренной стороны при интенсивности излучения 1,4 кВт/м2 (включая солнечную радиацию) достигает 95 метров.




| Характеристики оголовка | Ед. | U-BJ702 – Аварийный |
|---|---|---|
| Тип оголовка | | Труба |
| Количество горелок | | 1 |
| Длина оголовка | м | 0 |
| Диаметр оголовка | мм | 742,9 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| Расход газа | кг/ч | 136200 |
| Теплотворная способность | кДж/кг | 9535 |
| Молярная масса | | 23,35 |
| Тепловыделение | кВт | 360725 |
| Излучаемая фракция | | 0,2278 |
| Температура | °C | 107,0 |
| | | |
| **Характеристики ствола** | **Ед.** | **U-BJ702 – Аварийный** |
| Длина ствола | м | 80,00 |
| Угол к горизонтали | ° | 90,00 |
| Угол к северу | ° | 0 |
| | | |
| | | |
| **Условия внешней среды** | **Ед.** | |
| Скорость ветра | м/с | 9,800 |
| Ветер с севера | | 0 |
| Солнечная радиация | кВт/м2 | 0,8000 |
| Пропускание тепла | | 1,000 |

***Рисунок 35 – Боковой вид распространения излучения для факела высотой 50 метров (с учетом солнечной радиации)***

**Выводы**

– Если исходить из того, что аварийный факел 13-U-001 будет расположен в северной части, то при высоте факела, равной 85 метрам, будет обеспечено соблюдение контура излучения 1,4 кВт/м$^2$ в пределах ограждения участка.

– При высоте факела 50 метров отсутствует стерильная зона с интенсивностью излучения 2,8 кВт/м$^2$, равно как и 4,8 кВт/м$^2$.

– При высоте факела 70 метров тепловой поток с интенсивностью излучения 1,4 кВт/м$^2$ достигает ближайших зданий в аварийном режиме.

### 6.4.4 Оценка возможного электромагнитного воздействия

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 мощные радиотехнические объекты, промышленное технологическое оборудование, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты 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 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$^2$ 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 находится 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.

**Источники на предприятии**

На предприятии будет использоваться технологическое оборудование соответствует уровням электромагнитного излучения в допустимых пределах, установленных приказом Министра здравоохранения РК от 28 февраля 2022 года №КР ДСМ-19 «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам».

### 6.4.5 Оценка возможного радиационного загрязнения района

На предприятии присутствуют источники ионизирующего излучения. Аппарат высокого давления (стрипер) позиции 02-C-101 позиция прибора 020LX1401 . Аппарат высокого давления (конденсат карбамата) позиции 02-R-102 позиция прибора 020LX1602.

Оба радиоизотопных приборов находятся на территории производства карбамида.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 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.

Итоговая таблица о характеристике воздействия физических факторов в период строительных работ и на этапе эксплуатации сведена в следующую таблицу

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Шумовое воздействие | 2 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Вибрационное воздействие | 2 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Электромагнитное воздействие | 2 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Тепловое воздействие | 2 | Прямое, долгосрочное, отрицательное |
| Радиационное воздействие | - | - |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| Интегральная оценка | 16 | Воздействие средней значимости |

## 6.5. Ожидаемое воздействие на растительный мир

Согласно ответа на запрос ГУ Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области 02-07/1521 от 17.07.2023г. в районе рекомендуемого размещения производства ТОО «KazAzot Prime» отсуствуют зеленые насаждения.

***Период строительства***

Стадия строительства, связанная с безвозвратным отчуждением земельных участков для реализации проектных решений по строительству АКК (а значит, уничтожением мест обитания растений и животных) окажет наиболее существенное негативное воздействие на растительность.

Сильная деградация природных экосистем наблюдается при механическом воздействии, связанном со строительными работами. Особенно отрицательно этот фактор сказывается на состоянии почв и растительного покрова.

На состояние растительности в процессе строительства и эксплуатации объектов оказывают влияние следующие факторы:

- механическое воздействие при проведении строительных работ;
- химическое воздействие, произведенное вследствие выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Механическое воздействие связано с уничтожением растительного покрова при планировании территории под строительство, проведением сплошных отсыпок. Серьезные воздействия на растительный покров также может вызвать внедорожный проезд строительной техники и автотранспорта. Неорганизованное складирование твердых отходов строительства также может привести к уничтожение растительного покрова.

Растительный покров территории при строительстве проектируемых объектов в различной степени будет трансформирован. В основном это транспортный (дорожная сеть) фактор трансформации – преимущественно с полным уничтожением растительного покрова по трассам беспорядочной сети автодорог без покрытия.

Дорожная сеть является линейно-локальным видом воздействия, характеризующимся полным уничтожением растительности по трассам автодорог или колеям несанкционированных, временных дорог, запылением и загрязнением выхлопными газами растений вдоль трасс.

Химическое воздействие на растительность происходит как путем прямого их воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву. Кроме того, могут возникнуть косвенные воздействия в связи с загрязнением атмосферного воздуха и размещением коммунальных и промышленных отходов.

Химическое воздействие на растительный покров возможно при нарушении правил хранения горюче-смазочных материалов и заправки техники, использовании неисправных землеройных машин, проведении обслуживания и ремонта техники вне специально оборудованных площадок.

Химическое загрязнение растительности в процессе строительных работ будет в основном от автотранспорта – выбросы азотистых и углеродных соединений.

***Период эксплуатации***

В период эксплуатации объекта непосредственно территория будет лишена растительного покрова.

Проектными решениями предусмотрены такие элементы благоустройства, как озеленение свободных от застройки и инженерных сетей, для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий. Работы по благоустройству и озеленению территории выполняются после окончания всех строительно-монтажных работ. Для озеленения территории предусмотрены газоны местного вида. В период эксплуатации производства озеленение будет поддерживаться в надлежащем состоянии, созданное в рамках

благоустройства территории.

Воздействие на растительность в период эксплуатации будет выражаться лишь в вероятности прямого или опосредованного воздействия на растительность прилегающих территорий.

Существенный риск воздействия на растительность прилегающих территорий в первую очередь связан с особенностями эксплуатации объекта и опасностью загрязнения почв прилегающих территориях различными веществами.

### 6.5.1 Возможные существенные воздействия на растительность

Воздействия на растительный мир, связанные со строительством объекта АКК, квалифицируются как прямые и косвенные. Прямые воздействия приводят к постоянной и/или временной утрате мест обитания, к гибели или повреждению отдельных видов растительности. Косвенные воздействия проявляются через загрязнение атмосферного воздуха, почв.

В данном разделе приведена оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

***Прямое воздействие***

*Период строительства*

Прямое воздействие на растительность при строительстве проектируемых объектов:

- изменение среды обитания;
- механические нарушения растительного покрова в связи с проведение земляных строительных работ.

*Период эксплуатации*

Прямое воздействие на растительность при эксплуатации объекта ***отсутствует***, поскольку непосредственно территория будет лишена растительного покрова.

Существенный риск воздействия на растительность прилегающих территорий в первую очередь связан с особенностями эксплуатации объекта и опасностью загрязнения почв прилегающих территориях различными веществами.

***Косвенное воздействие***

*Период строительства*

Косвенное воздействие на растительность при строительстве проектируемых объектов:

- загрязнение растительности, почвенного покрова в результате осаждения атмосферных примесей за пределами проектной площадки;
- загрязнение промышленными, строительными и хозяйственно-бытовыми отходами.

*Период эксплуатации*

Косвенное воздействие на растительный мир при эксплуатации проектируемых объектов:

- потенциальное химическое воздействие на растительный покров (связано с загрязнением почвы, вызванным выпадением ЗВ из атмосферного воздуха; привнос загрязняющих веществ в почвенные экосистемы со сточными водами, градирни, бытовыми и производственными отходами).
- использование дорог и внедорожное использование транспортных средств;
- загрязнение территории химреагентами и тяжелыми металлами, промышленно-бытовыми отходами, выбросами токсичных веществ.

***Пространственные, временные параметры и параметры интенсивности воздействия***

В целом на стадии строительства и эксплуатации проектируемого объекта при

соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильного воздействия на растительный покров. Комплекс мероприятий, предусмотренный во время проведения проектируемых работ, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

***Строительство***

При строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, масштаб воздействия на растительный покров можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «ограниченное воздействие» - площадь воздействия до 1,1 км$^2$.

Временной масштаб воздействия будет «продолжительное» – воздействие отмечается от 1 до 3-х лет.

Интенсивность воздействия на растительный покров будет «умеренное воздействие» – Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на растительный покров на период строительства будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 79.

***Таблица 64 – Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Механическое нарушение почвенного покрова | 3 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| Возможное загрязнение строительными и хозяйственно-бытовыми отходами | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 3 | Умеренное воздействие |
| Интегральная оценка | 18 | Воздействие средней значимости |

При интегральной оценке воздействия «воздействие средней значимости» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. Интегральная оценка воздействия составит ***18 баллов – воздействие средней значимости***.

***Эксплуатация***

Учитывая компенсационные возможности почвенно-растительного покрова и при соблюдении предусмотренных мероприятий по его восстановлению, воздействие на растительный покров при эксплуатации АКК, будет незначительное и прогнозируется в дальнейшем не критическим.

Масштаб воздействия на растительный покров на период эксплуатации можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «ограниченное воздействие» – площадь воздействия до 1,1 км$^2$.

Временной масштаб воздействия будет – «многолетнее (постоянное) воздействие» – воздействие отмечается от 3 лет и более.

Интенсивность воздействия на растительный покров будет – «слабое воздействие»

– изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на растительный покров на период эксплуатации будут лежать в диапазоне низкой значимости, согласно таблице 80.

***Таблица 65 – Оценка воздействия проектируемых работ на растительный покров на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Использование дорог и внедорожное использование транспортных средств | 2 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Осаждения выбросов на почвенный покров и растительность | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Возможное загрязнение пром. и хоз-бытовыми отходами, сточными водами | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб возд-я | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| Интегральная оценка | 16 | Воздействие средней значимости |

Интегральная оценка воздействия составит ***16 баллов*** – ***воздействие средней значимости***.

***Трансграничное воздействие***

Трансграничное воздействие при строительстве и штатной эксплуатации объекта отсутствует, так как ближайшая государственная граница с Туркменистаном находится на расстоянии 217 км.

Влияние на растительный мир при строительстве и эксплуатации АКК будет носить характер ограниченного воздействия и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям.Таким образом, трансграничных воздействий на растительный мир при реализации проекта строительства АКК не предвидится.

### 6.5.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный мир

В целях предупреждения нарушения растительного покрова в процессе проектируемых работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- движение автотранспорта только по существующим дорогам;
- отстой и заправка автотранспортных средств осуществлять на специально отведенных площадках;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- захоронение отходов производства и потребления на специально оборудованных полигонах;
- пропаганда охраны растительного мира;
- запрет на вырубку кустарников и разведение костров;
- проведение поэтапной технической рекультивации.

## 6.6. Ожидаемое воздействие на животный мир

***Период строительства***

Воздействие на животный мир в период строительства будет обусловлено природными и антропогенными факторами.

*Природные факторы.* К природным факторам относятся климатические условия, характеризующиеся колебаниями температуры воздуха, интенсивные процессы дефляции и т.д. Влияние изменения природных условий сказывается на численности и видовом разнообразии животных. Одни животные вытесняются и гибнут, для других складываются благоприятные условия.

*Антропогенные факторы.* Антропогенное воздействие осуществляется в ходе любой хозяйственной деятельности, связанной с природопользованием. Наиболее сильное и действенное влияние техногенных факторов обычно испытывают пресмыкающиеся. Представители этой группы животных тесно привязаны к участку своего обитания и в период экстремальных ситуаций не способны избежать влияния каких-либо внешних воздействий путем миграций на дальние расстояния.

Наиболее существенное влияние на животных могут оказать следующие виды подготовительных и текущих работ:

- изъятие земель (утрата мест обитания);
- проведение земляных строительных работ;
- использование дорог и внедорожное использование транспортных средств;
- производственный шум, искусственное освещение, служащей факторами беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих;
- складирование вспомогательного оборудования;
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химреагентами, промышленно-бытовыми отходами, выбросами токсичных веществ;

Воздействие на животный мир при строительных работах приводит к временной или постоянной утрате мест обитания популяций животных, причиняет беспокойство и физический ущерб живым организмам вследствие повышения уровня шума, искусственного освещения.

В результате изъятия земель для строительства объектов и сооружений происходит сокращение кормовой базы, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

Наибольшее воздействие на фауну происходит как правило в процессе земляных работ. В результате происходит гибель представителей беспозвоночных и незначительная гибель представителей земноводных, пресмыкающихся и некоторых видов фоновых грызунов.

В результате земляных работ уничтожается до 90% насекомых, паукообразных и мелких наземных ракообразных, являющихся кормовой базой для позвоночных и важным компонентом пустынного и приморского биоценозов, обитающих в пределах коридора строительства трубопроводов.

Автомобильные дороги с интенсивным движением и большой скоростью автотранспорта являются угрозой для жизни животных. Воздействие такого фактора, как перемещение автотранспорта при транспортировке грузов выражается в виде гибели насекомых, земноводных и пресмыкающихся, а, реже, копытных, грызунов, мелких хищников и пернатых, под колёсами.

Основным, негативно влияющим на состояние животного мира процессом, является «фактор беспокойства», вызванный присутствием работающей техники и людей.

В период проведения строительных работ некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, будут вытеснены с прилежащей территории. Шум, производимый строительной техникой, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при работе автотранспорта, незнакомые запахи и присутствие людей, будут служить отпугивающим фактором для животных. Во многих случаях это является даже положи тельным фактором, т.к. заставит животных держаться на безопасном расстоянии от техники и персонала,

работающего на объектах строительства.

Одним из значимых факторов воздействия является искусственное освещение в ночное время. Поскольку кроме гибели насекомых, летящих к источникам освещения, в ночное время больший процент млекопитающих будет гибнуть под колёсами автомашин в результате ослепления светом фар.

*Пресмыкающиеся.* Основными источниками воздействия на животных являются строительные машины и механизмы автодороги, строительный персонал. Сокращение площади местообитаний и трансформация биотопов окажут наиболее значимое воздействие, что повлечет за собой снижение численности земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих пропорционально изъятым под строительство землям и уменьшение биологического разнообразия. Для пресмыкающихся техногенная трансформация субстрата и сам процесс земляных работ, при значительном механическом воздействии оказываемом землеройной техникой, является фактором, вызывающим резкое снижение численности, вплоть до полного исчезновения на некоторых участках ящериц и змей. Обычно, в процессе земляных работ, в пределах строительной площадки, землеройной техникой уничтожаются земноводные - 90%, пресмыкающиеся - 70%, мелкие фоновые грызуны - 70%.

*Птицы.* Воздействие строительных работ на птиц, в основном, будет связано с утратой мест обитаний. Помимо потери местообитания, возможным фактором негативного воздействия на птиц может- быть фактор беспокойства, вызванного присутствием человека, передвижением автотранспортных средств, работой строительной техники. Имеет место косвенное воздействие в виде временного разрушения мест гнездования и кратковременного ухудшения кормовой базы на ограниченном участке.

Поскольку участок строительства расположен на территории промышленно освоенной территории, путей миграции диких животных в пределах территории, отведенной под строительство нет. Редкие и подлежащие особой охране виды животных в пределах изученной площадки отсутствуют. Влияние от реализации проекта на охотничье-промысловых животных исключено.

***Период эксплуатации***

Негативного воздействия на наземных животных в связи с утратой мест обитания на стадии эксплуатации не предполагается.

Воздействия, связанные с фактором беспокойства, будут аналогичны таким воздействиям на стадии строительства. Источниками постоянного шума будут технологическое оборудование и автотранспорт. При соблюдении проектных показателей звукового давления расчетный уровень шума за территориями технологических площадок не будет превышать установленных нормативов, а интенсивность движения автомобильного транспорта в период эксплуатации будет значительно ниже, чем при строительстве.

*Птицы*

На стадии эксплуатации прямого воздействия на птиц не ожидается. Факторы беспокойства будут такими же, как на стадии строительства. При этом площадь, на которой воздействие может проявляться, существенно снизится. Дальнейших утрат (после окончания строительства) территорий местообитаний на стадии эксплуатации не предполагается.

В процессе эксплуатации высоковольтных линий электропередачи может наблюдаться гнездование птиц на траверзах опор вблизи гирлянд изоляторов. В связи с этим возникает риск гибели птиц от удара электрическим током. Наибольшему риску подвержены крупные хищные виды.

### 6.6.1 Возможные существенные воздействия на животный мир

В данном разделе приведена оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

В связи с тем, что рекомендуемым вариантом размещения проектируемого объекта является площадка №1 в г.Актау, то рассматриваемыми вариантами сброса вод являются: ТОО «KazAzot PRIME» → водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море. Следовательно, оценка ущерба рыбным ресурсам согласно «Методике исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным» № 341 от 21 сентября 2017 года, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности к данным варианта не приводится. В случае реализации альтернативного варианта – расположения предприятия в районе пос.Курык при осуществлении сброса непосредственно в Каспийское море будет разработана оценка ущерба рыбным ресурсам в рамках самостоятельного проекта.

***Прямое воздействие***

*Период строительства*

Прямое воздействие на животный мир при строительстве проектируемых объектов:

- изменение среды обитания;
- проведение земляных строительных работ.

*Период эксплуатации*

Негативного воздействия на наземных животных в связи с утратой мест обитания на стадии эксплуатации не предполагается.

Поскольку участок строительства расположен на территории промышленно освоенной территории, путей миграции диких животных в пределах территории, отведенной под строительство нет. Редкие и подлежащие особой охране виды животных в пределах изученной площадки отсутствуют. Влияние от реализации проекта на охотничье-промысловых животных исключено.

***Косвенное воздействие***

*Период строительства*

Косвенные воздействия на животный мир проявляются через загрязнение атмосферного воздуха, почв, нарушение и снижение доступности мест обитания, звукового давления (воздействия шума) за территориями технологических площадок.

Основным, негативно влияющим на состояние животного мира процессом, является «фактор беспокойства», вызванный присутствием работающей техники и людей. Одним из значимых факторов воздействия является искусственное освещение в ночное время.

*Период эксплуатации*

После окончания строительства дальнейших утрат территорий местообитаний на стадии эксплуатации не предполагается.

В целом на стадии строительства и эксплуатации проектируемого объекта при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильного воздействия на животный мир. Комплекс мероприятий, предусмотренный во время проведения проектируемых работ, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

***Пространственные, временные параметры и параметры интенсивности воздействия***

***Строительство***

При строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, масштаб воздействия на животный мир можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет

«ограниченное воздействие» - площадь воздействия до 1,1 км$^2$.

Временной масштаб воздействия будет «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3 лет.

Интенсивность воздействия на животный мир будет «слабое» - изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на животный мир на период строительства будут лежать в диапазоне низкой значимости, согласно таблице 81.

***Таблица 66 – Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Изменение среды обитания | 2 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Проведение земляных строительных работ | 2 | Прямое, краткосрочное, отрицательное |
| Использование дорог и внедорожное использование транспортных средств | 2 | Косвенное, краткосрочное, отрицательное |
| Фактор беспокойства | 2 | Косвенное, краткосрочное, отрицательное |
| Загрязнение атмосферного воздуха | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| Складирование вспомогательного оборудования | 1 | Косвенное, краткосрочное, отрицательное |
| Возможное химическое загрязнение территории | 2 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| Интегральная оценка | 12 | Воздействие средней значимости |

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

***Эксплуатация***

Масштаб воздействия на животный мир на период эксплуатации можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «ограниченное воздействие» - площадь воздействия до 1,1 км$^2$.

Временной масштаб воздействия будет - «многолетнее (постоянное) воздействие» - воздействие отмечается от 3 лет и более.

Интенсивность воздействия на животный мир будет - «незначительное воздействие» - изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости.

Таким образом, воздействие проектируемых объектов на животный мир на период эксплуатации будут лежать в диапазоне низкой значимости, согласно таблице 82.

***Таблица 67 – Оценка воздействия проектируемых работ на животный мир на период эксплуатации***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Использование дорог и внедорожное использование транспортных средств | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |

| | | |
|---|---|---|
| Фактор беспокойства | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Загрязнение атмосферного воздуха | 2 | Косвенное, кумулятивное, долгосрочное, отрицательное |
| Присутствие промышленного оборудования | 1 | Косвенное, долгосрочное, отрицательное |
| Возможное химическое загрязнение территории | 1 | Косвенное, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 2 | Ограниченное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 1 | Незначительное воздействие |
| Интегральная оценка | 8 | Воздействие низкой значимости |

При интегральной оценке воздействия «воздействие низкой значимости» последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

Интегральная оценка воздействия составит ***8 баллов – воздействие низкой значимости***.

***Трансграничное воздействие***

Трансграничное воздействие при строительстве и штатной эксплуатации объекта отсутствует, так как ближайшая государственная граница с Туркменистаном находится на расстоянии 217 км.

Влияние на животный мир при строительстве и эксплуатации АКК будет носить характер ограниченного воздействия и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям.

Таким образом, трансграничных воздействий на животный мир при реализации проекта строительства АКК не предвидится.

### 6.6.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия 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;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- запрет неорганизованных проездов по территории.

## 6.7. Оценка влияния намечаемой деятельности на социально-экономические, санитарно-эпидемиологические условия, жизнь и здоровье населения

### 6.7.1 Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме

баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины. Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

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 пятиуровневая 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, представленные в таблице 83. Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

***Таблица 68 – Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду***

| **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** | **Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений** |
|---|---|
| **Пространственный масштаб воздействия** | |
| ***Нулевое (0)*** | Воздействие отсутствует |
| ***Точечное (1)*** | Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта |
| ***Локальное (2)*** | Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов |
| ***Местное (3)*** | Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов |
| ***Региональное (4)*** | Воздействие проявляется на территории области |
| ***Национальное (5)*** | Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом |
| **Временной масштаб воздействия** | |
| ***Нулевое (0)*** | Воздействие отсутствует |
| ***Кратковременное (1)*** | Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев |
| ***Средней продолжительности (2)*** | Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 –х месяцев до 1 года) |
| ***Долговременное (3)*** | Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта |
| ***Продолжительное (4)*** | Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность |
| ***Постоянное (5)*** | Продолжительность воздействия более 5 лет |
| **Интенсивность воздействия (обратимость изменения)** | |
| ***Нулевое (0)*** | Воздействие отсутствует |
| ***Незначительное (1)*** | Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя |
| ***Слабое (2)*** | Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах |
| ***Умеренное (3)*** | Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня |

| | |
|---|---|
| ***Значительное (4)*** | Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня |
| ***Сильное (5)*** | Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня |

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблице 83, 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.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально- экономической среды, представленный в таблице 84.

***Таблица 69 – Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме***

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

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.

### 6.7.2 Оценка воздействия объекта на социальную среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

*Трудовая занятость населения*

Наиболее явным положительным воздействием при проведении работ по строительству объектов АКК 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. Большое значение в решении проблем с безработицей будет иметь создание новых рабочих мест за счет обеспечения заказами организаций, участвующих в деятельности предприятия. Для нормального функционирования предприятия требуются квалифицированные кадры. Поэтому отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства малоквалифицированных и неквалифицированных работников с небольшой оплатой труда.

Факторы положительного воздействия на занятость населения сильнее, чем

отрицательного. Ожидается, что в сфере трудовой занятости уровень воздействия будет иметь среднее положительное воздействие.

*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 общее воздействие предприятия на доходы и уровень жизни населения будет иметь среднее положительное воздействие.

*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, состояние окружающей среды.

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 объектов АКК. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания данной группы граждан. 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.

Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне, оборудование будет устанавливаться в соответствии с требованиями санитарных норм и в целом, при выполнении природоохранных требований, воздействие будет минимизировано.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого при проведении работ по строительству АКК и членов их семей будет оказано среднее положительное воздействие.

*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 объектов АКК будет оказано среднее положительное воздействие.

*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 целом будет оказываться высокое положительное воздействие на развитие

образования и научно-технической сферы в регионе.

*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. На ней также отсутствуют памятники истории и культуры, культовые сооружения, которые могут традиционно посещаться местным населением.

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 средне положительное воздействие.

*Памятники истории и культуры*

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.

В пределах площадки строительства АКК и ее санитарно-защитной зоны охранных зон, памятников архитектуры не обнаружено. При проведении любых работ в случае обнаружения каких-либо археологических находок должны быть поставлены в известность органы охраны памятников.

Ввиду отдаленности района проведения работ от памятников истории и культуры, непосредственное воздействие отсутствует.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям представлены в таблице 85.

*Таблица 70 – Оценка воздействия намечаемой деятельности на компоненты социальной среды*

| **Положительное воздействие** | | | **Отрицательное воздействие** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Пространственный масштаб воздействия, балл** | **Временной масштаб воздействия, балл** | **Интенсивность масштаба воздействия, балл** | **Пространственный масштаб воздействия, балл** | **Временной масштаб воздействия, балл** | **Интенсивность масштаба воздействия, балл** |
| ***Трудовая занятость*** | | | | | |
| Рост занятости (прямое и косвенное) | | | Неоправданные надежды на получение работы (прямое и косвенное) | | |
| Региональное | Долговременное | Значительное | Местное | Кратковременное | Незначительное |
| +4 | +3 | +4 | -3 | -1 | -1 |
| Итог: +11 -5 = +6 (Среднее положительное воздействие) | | | | | |
| ***Доходы и уровень жизни населения*** | | | | | |
| Рост благосостояния (прямое и косвенное) | | | Неоправданные надежды на получение дохода (прямое и косвенное) | | |
| Региональное | Долговременное | Значительное | Местное | Кратковременное | Незначительное |
| +4 | +3 | +4 | -3 | -1 | -1 |
| Итог: +11 -5 = +6 (Среднее положительное воздействие) | | | | | |
| ***Здоровье населения*** | | | | | |
| Повышение качества жизни персонала (прямое и косвенное) | | | Профессиональные заболевания (прямое и косвенное) | | |
| Региональное | Долговременное | Значительное | Точечное | Долговременное | Незначительное |
| +4 | +3 | +4 | -1 | -3 | -1 |
| Итог: +11 -5 = +6 (Среднее положительное воздействие) | | | | | |
| ***Демографическая ситуация*** | | | | | |
| Повышение рождаемости (косвенное) | | | Повышение смертности (косвенное) | | |
| Региональное | Долговременное | Сильное | Региональное | Кратковременное | Незначительное |
| +4 | +3 | +5 | -4 | -1 | -1 |
| Итог: +12 -6 = +6 (Среднее положительное воздействие) | | | | | |
| ***Образование и научно-техническая сфера*** | | | | | |
| Развитие образования, науки и технологий (прямое и косвенное) | | | Неоправданные надежды на развитие науки (прямое и косвенное) | | |
| Региональное | Продолжительное | Значительное | Местное | Кратковременное | Незначительное |
| +4 | +4 | +4 | - | - | - |
| Итог: +12 (Высокое положительное воздействие) | | | | | |
| ***Рекреационные ресурсы*** | | | | | |
| Удовлетворение потребностей населения в отдыхе (косвенное) | | | Неоправданные надежды на отдых (косвенное) | | |
| Региональное | Кратковременное | Значительное | Точечное | Кратковременное | Незначительное |
| +4 | +1 | +4 | -1 | -1 | -1 |
| Итог: +9 -3 = +6 (Среднее положительное воздействие) | | | | | |
| ***Памятники истории и культуры*** | | | | | |

| Положительное воздействие | | | Отрицательное воздействие | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Пространственный масштаб воздействия, балл** | **Временной масштаб воздействия, балл** | **Интенсивность масштаба воздействия, балл** | **Пространственный масштаб воздействия, балл** | **Временной масштаб воздействия, балл** | **Интенсивность масштаба воздействия, балл** |
| Региональное | Долговременное | Значительное | Местное | Кратковременное | Незначительное |
| - | - | - | - | - | - |
| Итог: - | | | | | |

### 6.7.3 Оценка воздействия объекта на экономическую среду

*Экономическое развитие*

Строительство объектов АКК 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:

• прямой и непрямой рост доходов;

• развитие исследовательской и инженерной сферы;

• развитие образовательной, научно-исследовательской и инженерной сферы;

• развитие социальной инфраструктуры;

• рост инвестиций в экономику региона и развитие международной активности, которые будут проявляться на всех стадиях реализации проекта;

Выполнение этапов операций будет благотворно влиять на развитие сектора консалтинговых, производственных и транспортных услуг. Возросшая деловая активность в производственной отрасли и в секторах обслуживания приведёт 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.

По возможности максимально будут использоваться местные товары и услуги, найм на работу местных подрядчиков, привлекаться 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.

Работы будут оказывать среднее положительное воздействие.

*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).

С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательного и усилению положительного воздействия в целом, работы по строительству объектов на автомобильную транспортную сеть имеют низкое положительное воздействие.

*Землепользование*

Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте. Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории не представляют какую-либо значимую ценность для каких-либо хозяйственных целей, кроме использования в целях производства.

Работы будут оказывать среднее положительное воздействие.

*Внешнеэкономическая деятельность*

Увеличение объемов производственных ресурсов и темпов экономического роста,

связанных с проведением работ, будет определяться объемом вложенных инвестиций. Приток инвестиций и 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 71 – Оценка воздействия намечаемой деятельности на компоненты экономической среды***

| **Компонент экономической среды** | **Характеристика воздействия** | **Характеристика остаточного воздействия** | **Уровень воздействия (положительное/отрицательное, низкое/среднее/высокое)** |
|---|---|---|---|
| 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 | Последствия инфляции могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства | Низкое прямое положительное воздействие |
| Наземный транспорт | Увеличение грузооборота будет способствовать реконструкции существующей и строительству новой автотранспортной сети. | С учетом соблюдений правил дорожного движения, приведет к улучшению автотранспортной сети на территории участка. | Низкое прямое положительное воздействие |
| Землепользование | Использование отведенной территории для создания производства. Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте | Рентабельное использование земель | Среднее прямое положительное воздействие |
| Сельское хозяйство | - | - | - |
| Внешнеэкономическая деятельность | Капиталовложения в отрасли связанные с деятельностью предприятия и в социальную сферу | Развитие экономики, улучшение соцобеспечения | Высокое прямое положительное воздействие |

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности. Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе работ будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди

рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Учитывая все вышесказанное, в процессе проектируемых работ вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации очень низкая.

Выводы:

Реализация данного проекта обеспечивает следующие социальные и экономические эффекты:

• рост занятости населения;

• рост доходов бюджета РК от налогов и отчислений, оплачиваемых оператором проектируемого производства.

Данный проект имеет как косвенные экономические выгоды, так и прямые экономические выгоды для общества.

К прямым экономическим выгодам относятся следующие выгоды:

• увеличение объемов производства химической продукции, в том числе с высокой добавленной стоимостью;

• создание новых рабочих мест, как в период строительства, так и в период эксплуатации проектируемого объекта;

• рост ВРП Мангистауской области;

• увеличение налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

Получателями данных прямых экономических выгод являются:

• рабочие проектируемого предприятия (создание новых рабочих мест);

• потребители продукции;

• государство.

К косвенным выгодам при реализации проекта, которые трудно оценить количественно, можно отнести следующие выгоды:

• доступ к современным технологиям;

• улучшение социально-экономической обстановки в регионе;

• мультипликативный эффект от реализации данного проекта, который заключается в развитии прочих секторов экономики, в том числе малого и среднего бизнеса;

• увеличение совокупного спроса за счет роста доходов населения, что повлечет развитие вспомогательных отраслей по производству потребительской продукции, товаров длительного пользования.

Таким образом, можно сделать вывод, что выгод для общества, государства от реализации данного инвестиционного проекта большое количество, как прямых, так и косвенных.

Работы, связанные со строительством объектов АКК, 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 по строительству АКК 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.

### 6.8. Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения

Идентификация опасности по веществам была проведена согласно п. 13 Методики оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения, Приказ МЗ РК от 14.05.2020 г. № 304 (далее – Методика) и Перечня загрязняющих веществ (представлен ниже), выбрасываемых в период эксплуатации (раздел 6.8.1). В качестве объекта воздействия было принято население города Актау.

***Таблица 72 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (ранжирование по вкладу выброса)***

| № ранга | Наименование загрязняющего вещества | CAS | Используемые критерии , мг/ м$^3$ | | | | Класс опасности | Суммарный выброс, т/год | Доля выброса, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ПДКм.р. | ПДКс.с. | ПДКс.г. | ОБУВ | | | |
| 1 | [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 10102-44-0 | 0.2 | 0.04 | - | 0 | 2 | 1093.0792 | 59.01 |
| 2 | [0303] Аммиак (32) | 7664-41-7 | 0.2 | 0.04 | - | 0 | 4 | 192.99549 | 10.42 |
| 3 | [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 10102-43-9 | 0.4 | 0.06 | - | 0 | 3 | 177.71549 | 9.59 |
| 4 | [0305] Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | 6484-52-2 | 0 | 0.3 | - | 0 | 4 | 147.8006 | 7.98 |
| 5 | [0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 630-08-0 | 5 | 3 | - | 0 | 4 | 109.43388 | 5.91 |
| 6 | [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 7446-09-5 | 0.5 | 0.05 | - | 0 | 3 | 58.2108 | 3.14 |
| 7 | [1532] Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 57-13-6 | 0 | 0.2 | - | 0 | 4 | 35.0471 | 1.89 |
| 8 | [0410] Метан (727*) | 74-82-8 | 0 | 0 | - | 50 | - | 22.715201 | 1.23 |
| 9 | [0302] Азотная кислота (5) | 7697-37-2 | 0.4 | 0.15 | - | 0 | 2 | 5.9652413 | 0.32 |
| 10 | [2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 8012-95-1 | 0 | 0 | - | 0.05 | - | 2.3765393 | 0.13 |
| 11 | [2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | 0 | - | 0 | 4 | 1.9376 | 0.10 |
| 12 | [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 1333-86-4 | 0.15 | 0.05 | - | 0 | 3 | 1.4888 | 0.08 |
| 13 | [1325] Формальдегид (Метаналь) (609) | 50-00-0 | 0.05 | 0.01 | - | 0 | 2 | 1.0848 | 0.06 |
| 14 | [1061] Этанол (Этиловый спирт) (667) | 64-17-5 | 5 | 0 | - | 0 | 4 | 0.80776 | 0.04 |
| 15 | [2902] Взвешенные частицы (116) | | 0.5 | 0.15 | - | 0 | 3 | 0.556 | 0.03 |
| 16 | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль & | | 0.5 | 0.15 | - | 0 | 3 | 0.31838 | 0.02 |
| 17 | [1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 67-64-1 | 0.35 | 0 | - | 0 | 4 | 0.3082 | 0.02 |
| 18 | [0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 56-23-5 | 4 | 0.7 | - | 0 | 2 | 0.23828 | 0.01 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | [0602] Бензол (64) | 71-43-2 | 0.3 | 0.1 | - | 0 | 2 | 0.11914 | 0.01 |
| 20 | [1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 64-19-7 | 0.2 | 0.06 | - | 0 | 3 | 0.09292 | 0.01 |
| 21 | [0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 7647-01-0 | 0.2 | 0.1 | - | 0 | 2 | 0.06394 | 0.00 |
| 22 | [0621] Метилбензол (349) | 108-88-3 | 0.6 | 0 | - | 0 | 3 | 0.0391 | 0.00 |
| 23 | [0322] Серная кислота (517) | 7664-93-9 | 0.3 | 0.1 | - | 0 | 2 | 0.012945 | 0.00 |
| 24 | [0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 1310-73-2 | 0 | 0 | - | 0.01 | - | 0.01134 | 0.00 |
| 25 | [0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 1309-37-1 | 0 | 0.04 | - | 0 | 3 | 0.0068 | 0.00 |
| 26 | [2930] Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 1302-74-5 | 0 | 0 | - | 0.04 | - | 0.00628 | 0.00 |
| 27 | [0164] Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 1313-99-1 | 0 | 0.001 | - | 0 | 2 | 0.001 | 0.00 |
| 28 | [0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 7439-96-5 | 0.01 | 0.001 | - | 0 | 2 | 0.001 | 0.00 |
| 29 | [0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 18540-29-9 | 0 | 0.0015 | - | 0 | 1 | 0.0008 | 0.00 |
| 30 | [1052] Метанол (Метиловый спирт) (338) | 67-56-1 | 1 | 0.5 | - | 0 | 3 | 0.0000634 | 0.00 |
| 31 | [0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 50-32-8 | 0 | 1E-06 | - | 0 | 1 | 8.16E-06 | 0.00 |
| | Всего : | | | | | | | 1852.4346 | 100.00 |

Согласно требованьям пп. 1 п. 13 Методики в таблице 88 представлен перечень приоритетных химических веществ, включенных в последующую оценку.

***Таблица 73 – Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности***

| № п/п | Наименование загрязняющего вещества | CAS | Причина включения в список | Причина исключения из списка |
|---|---|---|---|---|
| 1 | [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 1333-86-4 | расчет по SFI, ПДКмр, RfC | |
| 2 | [0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 56-23-5 | расчет по SFI, RfC | |
| 3 | [1325] Формальдегид (Метаналь) (609) | 50-00-0 | расчет по SFI, ARfC, RfC | |
| 4 | [0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | 18540-29-9 | расчет по SFI, RfC | |
| 5 | [0602] Бензол (64) | 71-43-2 | расчет по SFI, ARfC, RfC | |
| 6 | [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 10102-44-0 | расчет по ARfC, RfC | |
| 7 | [0303] Аммиак (32) | 7664-41-7 | расчет по ARfC, RfC | |
| 8 | [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 10102-43-9 | расчет по ARfC, RfC | |
| 9 | [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 7446-09-5 | расчет по ARfC, RfC | |
| 10 | [2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | 8012-95-1 | расчет по RfC | |
| 11 | [0305] Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | 6484-52-2 | расчет по ПДКсс | |
| 12 | [0302] Азотная кислота (5) | 7697-37-2 | расчет по ARfC, RfC | |
| 13 | [1532] Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | 57-13-6 | расчет по ПДКсс | |
| 14 | [0322] Серная кислота (517) | 7664-93-9 | расчет по RfC | |
| 15 | [0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 630-08-0 | расчет по ARfC, RfC | |
| 16 | [0164] Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | 1313-99-1 | расчет по RfC | |
| 17 | [0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | 7439-96-5 | расчет по ПДКмр, RfC | |
| 18 | [2902] Взвешенные частицы (116) | | расчет по ARfC, RfC | |
| 19 | [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль & | | расчет по ПДКмр, RfC | |
| 20 | [0410] Метан (727*) | 74-82-8 | расчет по RfC | |
| 21 | [2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12- | | расчет по ПДКмр | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | | |
| 22 | [0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 1310-73-2 | расчет по ARfC, RfC | |
| 23 | [0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 7647-01-0 | расчет по ARfC, RfC | |
| 24 | [2930] Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 1302-74-5 | расчет по RfC | |
| 25 | [1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | 64-19-7 | расчет по ARfC, RfC | |
| 26 | [1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 67-64-1 | расчет по ARfC, RfC | |
| 27 | [1061] Этанол (Этиловый спирт) (667) | 64-17-5 | расчет по RfC | |
| 28 | [1052] Метанол (Метиловый спирт) (338) | 67-56-1 | расчет по RfC | |
| 29 | [0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 50-32-8 | расчет по SFI, RfC | |
| 30 | [0621] Метилбензол (349) | 108-88-3 | расчет по RfC | |
| 31 | [0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | 1309-37-1 | расчет по RfC | |
| | | | | |

*Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях*

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (HQ) осуществляется по формуле:

$$\mathbf{HQi = ACi/ARFCi,}$$

где: HQ - коэффициент опасности;

ACi - максимальная концентрация i-го вещества, мг/м$^3$;

ARFCi - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м$^3$.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{HIj = \Sigma HQij}$$

где HQij - коэффициенты опасности для i-х воздействующих веществ на j-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

В таблице 89 предоставлен расчет неканцерогенного риска острых воздействий.

***Таблица 74 – Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий***

| Наименование загрязняющего вещества | Координаты | | АС, мг/м$^3$ | HQ(HI) |
|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | |
| 1. [0302] Азотная кислота (5) | | | | |
| расчетная точка 1: | 105135.83 | 71461.10 | 0.016626 | 0.185 |
| 2. [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103409.76 | 72894.85 | 0.063097 | 0.134 |
| 3. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103750.28 | 72894.37 | 0.003344 | 0.07 |
| 4. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103603.88 | 70180.27 | 0.00393 | 0.026 |
| 5. [2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103603.88 | 70180.27 | 0.022483 | 0.022 |
| 6. [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103265.29 | 70181.71 | 0.015804 | 0.022 |
| 7. [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103410.40 | 70179.97 | 0.01323 | 0.02 |
| 8. [0303] Аммиак (32) | | | | |
| расчетная точка 1: | 105136.55 | 71603.65 | 0.032806 | 0.011 |
| 9. [0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102262.93 | 71607.06 | 0.000049 | 0.01 |
| 10. [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль & | | | | |
| расчетная точка 1: | 103604.34 | 72894.57 | 0.00238 | 0.005 |
| 11. [0602] Бензол (64) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102262.75 | 71702.44 | 0.000475 | 0.003 |
| 12. [2902] Взвешенные частицы (116) | | | | |
| расчетная точка 1: | 105135.59 | 71413.59 | 0.000879 | 0.003 |
| 13. [0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102263.28 | 71416.31 | 0.000025 | 0.003 |
| 14. [0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | | | |
| расчетная точка 1: | 103458.77 | 70180.04 | 0.051855 | 0.002 |
| 15. [0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102262.75 | 71702.44 | 0.000255 | 0.0 |
| 16. [1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102262.75 | 71702.44 | 0.000371 | 0.0 |
| 17. [1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | | | |
| расчетная точка 1: | 102262.75 | 71702.44 | 0.00123 | 0.0 |
| Точка мах. неканцерогенного острого воздействия: | 105135.59 | 71413.59 | | |
| [0302] Азотная кислота (5) {ARFC=0.09 мг/м$^3$} | | | 0.016622 | 0.185 |
| [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {ARFC=0.47 мг/м$^3$} | | | 0.059572 | 0.127 |
| [1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {ARFC=0.048 мг/м$^3$} | | | 0.003169 | 0.066 |
| [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {РДКмр=0.15 мг/м$^3$} | | | 0.002781 | 0.019 |
| [2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) {РДКмр=1.0 мг/м$^3$} | | | 0.017451 | 0.017 |

| | | |
|---|---|---|
| [0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {ARFC=0.72 мг/м$^3$} | 0.012579 | 0.017 |
| [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {ARFC=0.66 мг/м$^3$} | 0.008534 | 0.013 |
| [0303] Аммиак (32) {ARFC=3.0 мг/м$^3$} | 0.032412 | 0.011 |
| [0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) {ARFC=0.005 мг/м$^3$} | 0.000028 | 0.006 |
| [2909] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль & {РДКмр=0.5 мг/м$^3$} | 0.001367 | 0.003 |
| [0602] Бензол (64) {ARFC=0.15 мг/м$^3$} | 0.000283 | 0.002 |
| [2902] Взвешенные частицы (116) {ARFC=0.3 мг/м$^3$} | 0.000879 | 0.003 |
| [0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) {РДКмр=0.01 мг/м$^3$} | 0.000023 | 0.002 |
| [0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) {ARFC=23.0 мг/м$^3$} | 0.0381 | 0.002 |
| [0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) {ARFC=2.1 мг/м$^3$} | 0.000152 | 0.0 |
| [1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) {ARFC=3.7 мг/м$^3$} | 0.000221 | 0.0 |
| [1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) {ARFC=62.0 мг/м$^3$} | 0.000734 | 0.0 |
| органы дыхания | | 0.427 |
| системные заболевания | | 0.003 |
| сердечно-сосудистая система | | 0.002 |
| развитие | | 0.004 |
| репродуктивная система | | 0.002 |
| иммунная система | | 0.002 |
| ЦНС | | 0.0 |
| глаза | | 0.082 |

Таким образом, из проведенной оценки риска на здоровье населения при ингаляционном воздействии с использованием факторов наклона канцерогенных веществ и референтных концентраций загрязняющих веществ при хроническом воздействия следует, что неканцерогенный риск – низкий. Вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Это соответствует зоне условно приемлемого (допустимого) риска; именно на этом уровне установлено большинство зарубежных и рекомендуемых международными организациями гигиенических нормативов для населения в целом.

## 6.9. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПОСТУТИЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ

### 6.9.1 Общие положения об отходах

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (Статья 317), под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под видом отходов (Статья 338 ЭК) понимается совокупность отходов, имеющих

общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (6 августа 2021 года №314). Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

В соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Номенклатура, уровень опасности, перечень видов опасных составляющих отходов, кодов и характеристик опасных отходов, и т.д. определяется согласно Экологическому кодексу по Классификатору отходов, утверждаемый уполномоченным органом по охране окружающей среды.

Под коммунальными отходами понимаются следующие отходы потребления:

- смешанные отходы и раздельно собранные отходы домашних хозяйств, включая, помимо прочего, бумагу и картон, стекло, металлы, пластмассы, органические отходы, древесину, текстиль, упаковку, использованные электрическое и электронное оборудование, батареи и аккумуляторы;
- смешанные отходы и раздельно собранные отходы из других источников, если такие отходы посвоему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств.

Коммунальные отходы не включают отходы производства, сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства, септиков и канализационной сети, а также от очистных сооружений, включая осадок сточных вод, вышедшие из эксплуатации транспортные средства или отходы строительства.

К отходам потребления относятся отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, полностью или частично утратившие свои потребительские свойства продукты и(или) изделия, их упаковка и иные вещества или их остатки, срок годности либо эксплуатации которых истек независимо от их агрегатного состояния, а также от которых собственник самостоятельно физически избавился либо документально перевел в разряд отходов потребления.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами (Статья 327 ЭК), обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без: 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира; 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

***Принцип иерархии***

Образователи и владельцы отходов (Статья 329 ЭК) 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;
- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами, и направленные на:

- сокращение количества образуемых отходов (в том числе путем повторного использования продукции или увеличения срока ее службы);
- снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей;
- уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции.

Под повторным использованием понимается любая операция, при которой еще не ставшие отходами продукция или ее компоненты используются повторно по тому же назначению, для которого такая продукция или ее компоненты были созданы.

Отходы, которые не могут быть подвергнуты восстановлению, подлежат удалению безопасными методами, которые должны соответствовать требованиям статьи 327 Экологического Кодекса.

Под накоплением отходов (Статья 320 ЭК) понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение указанных сроков, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Временное складирование отходов на месте образования допускается на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Временное складирование неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, допускается на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Принцип иерархии отходов представлен на рисунке 62.




***Рисунок 36 – Принцип иерархии обращения с отходами***

### 6.9.2 Основные виды, расчет и обоснование объемов образования и накопления отходов, образующихся при СМР

В процессе проведения строительных работ будут образовываться опасные и неопасные отходы.

Источниками образования отходов при строительстве объектов АКК являются строительно-монтажные работы, дизель-генераторные установки и используемая при строительстве спецтехника.

В рамках данного проекта отходы от автотранспорта и спецтехники (отработанные масла, отработанные фильтры, изношенные автошины) не учитываются, т.к. обслуживание автотранспорта производится на специализированных станциях техобслуживания.

Ориентировочно продолжительность строительства составляет 36 месяцев:

- Срок начала строительства –2027 г.
- Срок окончания строительства –2030 г.

Перечень отходов определен в соответствии со спецификой проведения работ, нормативными документами, действующими в РК, в соответствии с Классификатором отходов 6 августа 2021 года №314.

На период строительства подрядная строительная компания будет нести ответственность за вывоз и утилизацию отходов производства и потребления. Перед началом работ подрядчиком будут заключены договора со специализированными сторонними организациями на вывоз и утилизацию отходов.

Отходы подлежат временному складированию в специальных контейнерах на отведенных местах территории проведения проектных работ, с последующим вывозом согласно договору.

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.

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

***На этапе строительно-монтажных работ*** возможно образование следующих ориентировочных видов отходов:

- смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы);
- металлы (металлолом);
- отходы сварки (огарки сварочных электродов);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара ЛКМ);
- ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь);
- смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы (ТБО);
- поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы);
- моторные масла (отработанные масла);
- масляные фильтры (отработанные масляные фильтры);
- отходы шлифовальной бумаги;
- непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона.

Из них к ***опасным*** отходам относятся:

- ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь);

- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара ЛКМ);
- моторные масла (отработанные масла);
- масляные фильтры (отработанные масляные фильтры);
- Непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона.

К ***неопасным*** отходам относятся:

- смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы);
- металлы (металлолом);
- опилки и стружка черных металлов (металлическая стружка черных металлов);
- опилки и стружка цветных металлов (металлическая стружка цветных металлов);
- отходы сварки (огарки сварочных электродов);
- смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы (ТБО);
- поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы).
- Отходы шлифовальной бумаги

***Строительные отходы*** – под строительными отходами понимаются остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов строительства, образующиеся при строительстве зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и промышленных объектов, могут включать в себя незначительное количество отходов при подготовке территории, грунта, пленок, изделий полиэтилена/полипропилена, проводов и кабелей. Код отхода – 17 09 04. Собираются в контейнеры и вывозятся на договорной основе.

***Металлолом*** – отходы, образующиеся при различных строительных работах – куски металла, бракованные детали, выявленные в процессе строительства и не подлежащие восстановлению, обрезки труб, арматура и т.д. Код отхода – 17 04 07. Собирается на площадке для временного складирования металлолома, по мере накопления вывозятся специализированной организацией.

***Металлическая стружка*** образуется при механической обработке металла и его сплавов, деталей на станке. Стружка черных металлов – 12 01 01, цветных металлов – 12 01 03. Собирается в металлических контейнерах, по мере накопления вывозится специализированной организацией.

***Огарки сварочных электродов*** образуются в процессе проведения сварочных работ. Код отхода – 12 01 13. Огарки складируются в контейнеры и по мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

***Отработанные масла*** образуются при обслуживании двигателей дизель-генераторов, компрессоров. Моторное масло используется для смазывания дизельных двигателей с целью обеспечения минимального износа деталей двигателя. Код отхода – 13 02 08*. Накапливаются в герметичных емкостях. Отработанные масла по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на регенерацию.

***Отработанные масляные фильтры*** образуются при контакте нефтепродуктов с частями оборудования или различными материалами, например, при замене масляного фильтра двигателей дизель-генераторов и компрессоров. Код отхода – 16 01 07*. Накапливаются в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отходы тары ЛКМ*** образуются в процессе покрасочных работ. Код отхода – 15 01 10*. Отходы тары складируются в контейнеры и вывозятся на захоронение на договорной основе.

***Промасленная ветошь*** – образуются при мелком ремонте спецтехники и оборудования. Код отхода – 15 02 02*. Отходы собираются в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозятся для утилизации сторонней компанией.

***Отходы шлифовальной бумаги*** – образуются при проведении строительно-

монтажных работ. Код отхода – 12 01 20. Собирается в специальные контейнеры, по мере накопления вывозится специализированной организацией.

***Коммунальные отходы*** образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы столовой, бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Код отхода – 20 03 01. Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, собираются в металлические контейнеры для ТБО, где осуществляется раздельный сбор по следующим фракциям: 1) "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло); 2) "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное) и передаются на утилизацию в стороннюю организацию на договорной основе.

***Пищевые отходы.*** Образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала при наличии столовой. Код отхода – 20 01 08. Отходами являются: остатки пищи, а также отходы, образующиеся при приготовлении различных блюд и обработке продуктов; вышедшие из срока годности продукты.

Ориентировочный расчет объемов образования и накопления отходов в период строительства представлен в таблицах 78-80.

*Таблица 75 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ*

| № | Наименование отходов | Параметры | Ед.изм. | Значения | Формула расчета | Расчет, т/год | Год образования | Методика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Период строительства** | | | | | | | | |
| 1.1 | Использованная тара из-под лакокрасочных материалов | Mi- масса тары<br>α - коэффициент содержания остатков краски в таре<br>Mki - масса краски в таре<br>n - кол-во тары | тонн<br>тонн<br>шт | 0,0007206<br>0,05<br>40,6542<br>8130.8488 | Nи.т. = Mi * n + Mki * α | 7.8918 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.35. |
| 1.2 | Промасленная ветошь | M - норматив содержания в ветоши масел, M=0,12*M0<br>W - норматив содержания в ветоши влаги,W= M=0,15*M0<br>M0 - кол-во сухой ветоши | тонн<br>тонн<br>тонн | 24.099 | N = M0 + M + W | 40.6058 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.32. |
| 1.3 | Металлолом | Объем образования | тонн | 365.61 | | 365.61 | СМР (2027-2030гг) | |
| 1.4 | Металлическая стружка (черные металлы) | α - коэффициент образования стружки при металлообработке<br>M - расход металла при обработке | тонн | 0,04<br>91.4025 | N = M * α | 3.66 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.20. |
| 1.5 | Металлическая стружка (цветные металлы) | α - коэффициент образования стружки при металлообработке<br>M - расход металла при обработке | тонн | 0,015<br>9.1425 | N = M * α | 0,1371 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.21. |
| 1.6 | Строительные отходы | Объем образования | тонн | 2742.081 | | 2742.081 | СМР (2027-2030гг) | |
| 1.7 | Огарки сварочных электродов | а - остаток электрода, коэфф.<br>Мо - фактический расход электродов | тонн | 0,015<br>25.376 | N= Мо * а | 0.3807 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.22 |
| 1.8 | Отработанные масла | Дизельные агрегаты<br>р - плотность масла<br>а - доля потерь масла от общего его количества<br>Hd - норма расхода масла<br>Yd - расход дизельного топлива | т/м3<br>л/л топлива<br>м3 | 0,93<br>0,25<br>0,032<br>5005.328 | N = Yd * Hd * р * а | 37.2397 | СМР (2027-2030гг) | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.4., 2.1 |
| | | Компрессоры<br>р - плотность масла<br>V - вместимость маслосистемы<br>n - периодичность замены масла в механизме движения, год<br>Nсж - Часовой расход масла для системы сжатия<br>В - содержание влаги<br>Т - время работы в году | т/м3<br>л<br>часов<br>грамм<br>%<br>часов | 0,93<br>500<br>2000<br>330<br>30<br>75300 | Мсж = Nсж * Т / 1000 * 100 / 100 - В; Мдв = V * р * 1000 * Т / n; М = | 17.5428 | СМР (2027-2030гг) | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Мсж + Мдв | | | |
| | | Общий объем отработанного масла, СМР | тонн | | | 54.7825 | СМР (2027-2030гг) | |
| 1.9 | Отработанные масляные фильтры | Дизельные агрегаты<br>t - срок практической эксплуатации до замены<br>m - масса одного фильтра<br>T - время работы | часов<br>тонн<br>часов | 500<br>0,00122<br>165690 | L = m * T / t | 0.4042 | СМР (2027-2030гг) | |
| | | Компрессоры<br>t - срок практической эксплуатации до замены<br>m - масса одного фильтра<br>T - время работы | часов<br>тонн<br>часов | 2000<br>0,0012<br>75300 | | 0.0451 | СМР (2027-2030гг) | |
| | | Общий объем отработанных фильтров | | | | 0.4494 | СМР (2027-2030гг) | |
| 1.10 | Непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона | Объем образования | м3 (тонн) | 31 862. 1 (10) | | | СМР (2027-2030гг) | |
| 1.11 | Отходы шлифовальной бумаги | Объем образования | тонн | 2 | | | СМР (2027-2030гг) | |

***Таблица 76 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ***

| № | Наименование отходов | Параметры | Ед.изм. | Значения | Формула расчета | Расчет, т/период | Методика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.11 | Твердо-бытовые отходы | P - норма образования отходов на 1 чел-ка | м3/год | 1,06 | QКом = P * M * ρ * N / 365 | | РНД 03.1.0.3.01-96 |
| | Период СМР | M - кол-во человек | чел. | 1500 | | 1192.5 | |
| | | N – время работы | сутки | 1095 | | | |

***Таблица 77 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период строительных работ***

| № | Наименование отходов | Параметры | Ед.изм. | Значения | Формула расчета | Расчет, т/год | Методика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.12 | Пищевые отходы | P - среднесуточная норма накопления на 1 блюдо | м3 | 0,0001 | Qпищ = P * m * n * z * p | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.50. |
| | Период СМР | z - кол-во человек | чел. | 1500 | | 295.65 | |
| | | n – время работы | сутки | 1095 | | | |

### 6.9.3 Основные виды, расчет и обоснование объемов образования и накопления отходов, образующихся при эксплуатации

В процессе эксплуатации комплекса будут образовываться опасные и неопасные отходы.

При эксплуатации объектов АКК источниками образования отходов являются эксплуатация оборудования, работа производства, жизнедеятельность работающего персонала и т.д.

Характеристика отходов производства и потребления и их количество определены на основании технологического регламента работы предприятия, в соответствии со спецификой производства, классификатором отходов.

***На этапе эксплуатации комплекса*** возможно образование следующих ориентировочных видов отходов:

К ***опасным*** отходам относятся:

- отработанные катализаторы, загрязненные опасными веществами (отработанные катализаторы);
- Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (отработанные керамические шарики);
- Отработанные катализаторы, загрязненные опасными веществами (Отработанный активированный оксид алюминия);
- Отработанные катализаторы, загрязненные опасными веществами (Отработанное молекулярное сито)
- насыщенные или отработанные ионообменные смолы (ионообменные смолы);
- абсорбенты, фильтровальные материалы (отработанный цеолит);
- изоляционные материалы, содержащие асбест (отработанные паронитовые прокладки);
- масляные фильтры (отработанные масляные фильтры);
- отходы мембранных установок (мембраны отработанные при водоподготовке);
- абсорбенты, фильтровальные материалы (картриджи фильтрующих элементов);
- смеси отходов от песколовок и сепараторов масло/вода (осадок с песколовок);
- Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод (иловый осадок (сухой ил));
- отходы, содержащие опасные вещества (отходы покрытия от резервуаров);
- стекло, пластмассы, дерево, содержащие или загрязненные опасными веществами (стеклобой);
- грунт и камни, содержащие опасные вещества (грунт загрязненный);
- отработанные аккумуляторы;
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара (стеклянная упаковка);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара (мешки);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара (металлические бочки);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара (полиэтиленовая);
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (использованная тара (полипропиленовые мешки);
- моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное масло);
- изоляционные или трансформаторные масла (отработанное масло, трансформаторное);

- ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь);
- защитная одежда, загрязненные опасными материалами (отработанные СИЗ);
- отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (медицинские отходы Класс "Б");
- химические вещества, состоящие из опасных веществ или содержащие опасные вещества (медицинские отходы Класс "Г").

К ***неопасным*** отходам относятся:

- отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину;
- изоляционные материалы, содержащие асбест (отработанные сальниковые набивки);
- Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02 (Отработанные воздушные фильтры);
- шламы, отходы подготовки воды для промышленного применения (флотационный шлам)
- Отходы, не указанные иначе (Смешанные солевые отходы);
- шламы, отходы неорганических химических реакций (осадок минеральный после очистных сооружений);
- списанное электрическое и электронное оборудование (светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства);
- отходы сварки (огарки сварочных электродов);
- отработанные шины;
- незагрязненная упаковка (бракованная тара (полипропиленовые мешки);
- смешанные металлы (металлолом);
- опилки и стружка черных металлов (металлическая стружка черных металлов);
- опилки и стружка цветных металлов (металлическая стружка цветных металлов);
- пластмассы и резины (отходы РТИ);
- смешанные отходы строительства и сноса (строительные отходы);
- списанное электрическое и электронное оборудование (бракованное электрооборудование);
- щелочные батареи (отработанные батарейки);
- дерево (отходы древесины);
- кабель (лом кабеля);
- смешанные коммунальные отходы (твердо-бытовые отходы);
- поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы);
- бумага, картон;
- пластмассы (пластик);
- отходы уборки улиц (смет).

***Отработанные катализаторы –*** образуются при использовании катализаторов для гидрогенизации, серопоглощения, риформинга, снижения уровня СО, синтеза аммиака, снижения уровня оксидов азота. Код отхода – 16 08 07*. Накапливаются в металлическом контейнере, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;

***Отработанные керамические шарики*** - образуются при использовании катализаторов для гидрогенизации, серопоглощения, риформинга, снижения уровня СО, синтеза аммиака, снижения уровня оксидов азота. Код отхода – 15 02 02*. Накапливаются в металлическом контейнере, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;

***Отработанный активированный оксид алюминия*** - образуются при использовании катализаторов. Код отхода – 16 08 07*. Накапливаются в металлическом контейнере, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;

***Отработанное молекулярное сито.*** Образуется при осушении технологического газа. Код отхода - 15 02 02*. Накапливается в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Ионообменные смолы*** - образуются при замене катионитов, анионитов в фильтрах при использовании в водоподготовке. Код отхода - 19 08 06*. Накапливаются в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанный цеолит*** – образуется при осушении технологического газа. Код отхода - 15 02 02*. Накапливается в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные паронитовые прокладки*** – образуются после использования в качестве термостойкого, теплоизоляционного материала для уплотнения деталей разного вида аппаратов. Код отхода - 17 06 01*. Накапливаются в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные масляные фильтры*** – образуются при контакте нефтепродуктов с частями оборудования или различными материалами, например, при замене масляного фильтра двигателей дизель-генераторов, компрессоров, спецтехники. Код отхода - 16 01 07*. Накапливаются в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Мембраны отработанные при водоподготовке*** образуются в процессе работ очистных установок. Код отхода – 19 08 08*. Накапливается в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Картриджи фильтрующих элементов*** образуются в процессе работ очистных установок, в блоке азотной кислоты. Код отхода – 19 08 08*. Накапливается в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Осадок с песколовок*** – образуется при прохождении через песколовки стоков с производственных площадок. Код отхода – 13 05 08*. Накапливается в контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Иловый осадок (сухой ил) –*** излишек ила образуется в процессе биологической очистки. Код отхода - 19 08 11*. Накапливается в контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отходы покрытия от резервуаров –*** образуются в резервуарах для растворения аммиачной селитры. Код отхода – 06 10 02*. Накапливается в герметичных емкостях, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Стеклобой*** – образуется в результате боя, которые представляют собой непригодные для прямого использования изделия или части изделий из стекла, которые потеряли эксплуатационную ценность, а также изделия с непоправимым недостатком, остатки от производственных процессов, осколки, битое стекло стеклянных тар, колбочек, пробирок и т.д. Код отхода - 17 02 04*. Накапливается в металлическом контейнере для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Грунт загрязненный*** - образуется от привнесения в грунты или возникновение в них новых, как правило, не характерных для них компонентов-загрязнителей (твердых, жидких, газообразных, биотических или комплексных), например, при разливе ГСМ, ремонтных работах. Код отхода - 17 05 03*. Накапливается в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные аккумуляторы*** - образуются при эксплуатации автотранспорта и спец. техники. Код отхода - 16 06 01*. Накапливаются в металлических контейнерах, далее по мере накопления отработанные аккумуляторы передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Использованная тара (стеклянная упаковка)*** образуется при опорожнении тары. Код отхода - 15 01 10*. Накапливается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Использованная тара (мешки)*** образуется при опорожнении тары. Код отхода - 15 01 10*. Накапливается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Использованная тара (металлические бочки)*** образуется при опорожнении тары. Код отхода - 15 01 10*. Накапливается на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Использованная тара (полиэтиленовая)*** образуется при опорожнении тары. Код отхода - 15 01 10*. Накапливается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Использованная тара (полипропиленовые мешки)*** образуется при опорожнении тары. Код отхода - 15 01 10*. Накапливается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Бракованная тара (полипропиленовые мешки)*** – образуется при отбраковке тары. Код отхода - 15 01 05. Накапливается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанное масло*** - образуется при замене масла в масленой системе, при смазке деталей и механизмов технологического оборудования. Код отхода - 13 02 08*. Накапливаются в герметичных емкостях. Отработанные масла по мере накопления передаются сторонней специализированной организации.

***Промасленная ветошь*** - замасленные отходы образуются при контакте нефтепродуктов с частями оборудования или различными материалами, например, при использовании чистой ветоши в качестве обтирочного материала для деталей механизмов и оборудования. Код отхода - 15 02 02*. Накапливаются в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов, далее по мере накопления промасленная ветошь передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные СИЗ*** – образуется при износе средств индивидуальной защиты, потере защитных свойств. Код отхода - 15 02 02*. Накапливаются в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Медицинские отходы Класс "Б"*** - образуются после ежедневного или плановых осмотров рабочего персонала. Класс Б – это эпидемически опасные отходы, потенциально

инфицированные отходы медицинских учреждений. Код отхода - 18 01 03*. Накапливаются в контейнере с герметичной крышкой в процедурном кабинете для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на утилизацию.

***Медицинские отходы Класс "Г"*** – это токсикологически опасные медицинские отходы, которые представляют собой лекарственные средства не пригодные использованию, с истекшим сроком годности. Просроченные лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов, дезсредства, не подлежащие использованию, с истекшим сроком годности, другие химпрепараты, ртутьсодержащие предметы, приборы о оборудования – отходы токсикологической опасности. Код отхода - 18 01 06*. Накапливаются в контейнере с герметичной крышкой в процедурном кабинете для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на утилизацию.

***Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину -*** образуются при использовании катализаторов для гидрогенизации, серопоглощения, риформинга, снижения уровня СО, синтеза аммиака, снижения уровня оксидов азота. Код отхода – 16 08 01. Накапливаются в металлическом контейнере, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;

***Отработанные сальниковые набивки*** образуются при применении в качестве уплотнительного материала в подвижных, неподвижных соединениях различных машин, аппаратов с целью обеспечения их герметизации. Код отхода - 17 06 98. Накапливаются в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные воздушные фильтры*** - образуются в процессе работ очистных установок, в блоке азотной кислоты. Код отхода – 15 02 03. Накапливается в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Флотационный шлам*** – образуется при работе установки флотации растворенного воздуха. Код отхода – 19 09 99. Накапливается в контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Смешанные солевые отходы*** – образуется в результате работы установки выпаривания и кристаллизации. Код отхода – 19 09 99. Накапливается в контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Осадок минеральный после очистных сооружений -*** образуется в результате работы установки выпаривания и кристаллизации. Код отхода – 06 13 99. Накапливается в контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цеха для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства*** – образуются при непригодности для дальнейшего пользования. Код отхода - 20 01 36. Накапливаются в металлических контейнерах и по мере накопления передаются сторонней организации на переработку/утилизацию;

***Огарки сварочных электродов*** – образуются при сварочных работах на производстве. Код отхода - 12 01 13. Собираются в металлических контейнерах, откуда по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные шины*** - образуются в процессе эксплуатации колесной автомототехники. Код отхода - 16 01 03. Накапливаются на специально отведенной бетонированной площадке, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Металлолом*** - отходы изделий из металла образуются в результате любой производственной деятельности и в процессе эксплуатации готовых конструкций. Код отхода – 17 04 07. Накапливается в металлических контейнерах, затем по мере накопления передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Металлическая стружка черных металлов*** – образуется при использовании металлообрабатывающих станков. Код отхода - 12 01 01. Накапливается в металлических контейнерах, затем по мере накопления передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Металлическая стружка цветных металлов*** - образуется при использовании металлообрабатывающих станков. Код отхода - 12 01 03. Накапливается в металлических контейнерах, затем по мере накопления передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанное масло, трансформаторное*** - образуется при ремонте трансформатора, при доливе масла в оборудование, при операциях слива. 13 03 10*. Накапливаются в герметичных емкостях. Отработанное трансформаторное масло передается сторонней специализированной организации.

***Отходы РТИ*** – в основном данный вид отхода образуется при замене конвейерных лент, в связи с изношенностью. Код отхода - 19 12 04. Накапливаются в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов, по мере необходимости используются повторно на собственном предприятии для напольных покрытий.

***Строительные отходы*** – под строительными отходами понимаются остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов строительства, образующиеся при строительстве, ремонте, модернизации зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и промышленных объектов на производстве. Код отхода – 17 09 04. Накапливаются в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Бракованное электрооборудование*** – оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства, списанное, бракованное. Код отхода - 20 01 36. Накапливается в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отработанные батарейки*** – образуются после истечения срока годности при использовании их в пультах, приборах, различной техники и тд. Код отхода - 16 06 04. Накапливаются в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов, далее по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Отходы древесины*** – образуются при отбраковке деревянных поддонов, при замене кабельного барабана. Код отхода - 20 01 38. Накапливаются на специально отведенной бетонированной площадке, далее передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Лом кабеля*** – образуется при замене кабеля. Код отхода - 17 04 11. Накапливается в металлических контейнерах, далее передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Коммунальные отходы*** - образуются в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. Код отхода - 20 03 01. Осуществляется раздельный сбор по следующим фракциям: 1) "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло); 2) "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное). Накапливаются в металлических/пластиковых контейнерах с плотно закрывающейся крышкой на участках образования/без крышки, огражденные с 3 сторон для дальнейшей передачи сторонней

специализированной организации на утилизацию.

***Бумага, картон*** – образуется в рабочем процессе, при деятельности, связанной с использованием бумаги/картона. Код отхода - 20 01 01. Накапливается в контейнерах отдельной фракцией, далее передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Пластик*** – образуется в процессе жизнедеятельности персонала, например, потребление бутилированной воды. Код отхода - 20 01 39. Накапливается в контейнерах отдельной фракцией, далее передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию.

***Пищевые отходы*** - пищевые продукты, которые полностью или частично потеряли свои первоначальные потребительские свойства в процессах их использования при приготовлении пищи или хранения. Код отхода - 20 01 08. Накапливаются в контейнерах на специально отведенном месте, огражденном с 3 сторон для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации.

***Смет*** - образуется от уборки территорий на предприятии. Код отхода - 20 03 03. Накапливаются в металлических контейнерах для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на утилизацию.

Ориентировочный расчет объемов образования и накопления отходов в период эксплуатации представлен в таблице 93.

*Таблица 78 – Ориентировочные объемы образования и накопления отходов в период эксплуатации работ*

| № | Наименование отходов | Параметры | Ед.изм. | Значения | Формула расчета | Расчет, т/г | | | | | | | Методика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | |
| **2. Период эксплуатации** | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1** | Отработанные катализаторы | 1. Блок производства аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | Катализатор из установки первичного риформинга (никель) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 48,36 | | 48,36 | 48,36 | 48,36 | 48,36 | 48,36 | 48,36 | 48,36 | |
| | | S - срок работы | год | 6 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор из установки вторичного риформинга (никель) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 43,8 | | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | |
| | | S - срок работы | год | 6 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Железо/хром/медь) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 78.2 | | 78.2 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | 78.2 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Медь/Оксид алюминия/цинк) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 139.7 | | 139.7 | 139.7 | 139.7 | 139.7 | 139.7 | 139.7 | 139.7 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Железо) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 114 | | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | |
| | | S - срок работы | год | 12 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Никель) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 40 | | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| | | S - срок работы | год | 10 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Кобальт-молибден) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 23,32 | | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Оксид цинка) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 123,51 | | 123,51 | 123,51 | 123,51 | 123,51 | 123,51 | 123,51 | 123,51 | |
| | | S - срок работы | год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор SCR (WO3/V2O5 на TiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 101,25 | | 101,25 | 101,25 | 101,25 | 101,25 | 101,25 | 101,25 | 101,25 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Кобальт-молибден) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 27.44 | | 27.44 | 27.44 | 27.44 | 27.44 | 27.44 | 27.44 | 27.44 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Оксид цинка) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 81.49 | | 91.49 | 91.49 | 91.49 | 91.49 | 91.49 | 91.49 | 91.49 | |
| | | S - срок работы | год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (SiO2, Al2O3) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 7.32 | | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (SiO2, Al2O3) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 7.32 | | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 845.71 | 845.71 | 845.71 | 845.71 | 845.71 | 845.71 | 845.71 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | Катализатор снижения выбросов N2O | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 7.65 | | 7.65 | 7.65 | 7.65 | 7.65 | 7.65 | 7.65 | 7.65 | |
| | | S - срок работы | год | 8 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор DeNOx | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 11 | | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | |
| | | S - срок работы | год | 20 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 18.65 | 18.65 | 18.65 | 18.65 | 18.65 | 18.65 | 18.65 | |
| **2.2** | Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | Катализатор окисления аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 0,077 | | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | |
| | | S - срок работы | год | 0,5 | | | | | | | | | |
| | | Платиновый восстановитель | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 0,038 | | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | |
| | | S - срок работы | год | 0,5 | | | | | | | | | |
| | | ~~Итоговое кол-во отходов:~~ | ~~т/год~~ | | | ~~0,23~~ | ~~0,23~~ | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Катализатор (Pd или Pt на активированном Al2O3) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | S - срок работы | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (Pd или Pt на активированном Al2O3) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | S - срок работы | год | 20 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| **2.3** | Отработанные керамические шарики | 1. Блок производства аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 6.91 | | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 2.64 | | 2.64 | 2.64 | 2.64 | 2.64 | 2.64 | 2.64 | 2.64 | 2.64 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 5.31 | | 5.31 | 5.31 | 5.31 | 5.31 | 5.31 | 5.31 | 5.31 | 5.31 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 28.66 | | 28.66 | 28.66 | 28.66 | 28.66 | 28.66 | 28.66 | 28.66 | 28.66 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 72.4 | | 72.4 | 72.4 | 72.4 | 72.4 | 72.4 | 72.4 | 72.4 | 72.4 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 26.44 | | 26.44 | 26.44 | 26.44 | 26.44 | 26.44 | 26.44 | 26.44 | 26.44 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M - масса | т | 43.3 | | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.3 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Отработанные керамические шарики (Al2O3/SiO2) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса | т | 35 | | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| | | S - срок работы | год | 4 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое количество отходов | т/год | | | 220.66 | 220.66 | 220.66 | 220.66 | 220.66 | 220.66 | 220.66 | 220.66 |
| **2.4** | Отработанный активированный оксид алюминия | 5. Блок ОЗХ | | | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (оксид алюминия) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Катализатор (оксид алюминия) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 0.8 | | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| **2.5** | Отработанное молекулярное сито | Отработанное молекулярное сито (цеолитовый адсорбент) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 80.2 | | 80.2 | 80.2 | 80.2 | 80.2 | 80.2 | 80.2 | 80.2 | 80.2 |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | | | | | | | | |
| | | Отработанное молекулярное сито (>SiO2 < >Al2 O3 <) | | | | | | | | | | | |
| | | M - масса катализатора | т | 1.5 | | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок ОЗХ | т/год | | | | | | | | | | |
| | | Итоговое количеств отходов | т/год | | | 81.7 | 81.7 | 81.7 | 81.7 | 81.7 | 81.7 | 81.7 | 81.7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| **2.6** | Ионообменные смолы | V - объем загрузки ионитового фильтра | м3 | 12 | N = V * ρ * n / τ | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | ρ - плотность ионита в рабочем (выгруженном) состоянии | т/м3 | 0,57 | | | | | | | | | |
| | | n - число ионитовых фильтров, в которых сменяется загрузка | шт. | 19 | | | | | | | | | |
| | | τ - периодичность полной смены ионообменного материала | раз в лет | 5,5 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | | | | 23,6291 | 23,6291 | 23,6291 | 23,6291 | 23,6291 | 23,6291 | 23,6291 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.7** | Отработанный цеолит | M - масса катализатора | т | 142,7560 | | 142,7560 | 142,7560 | 142,7560 | 142,7560 | 142,7560 | 142,7560 | 142,7560 | |
| | | S - срок работы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | | | | | | | | |
| **2.8** | Отработанные паронитовые прокладки | M1 - масса материала при изготовлении (вырезке) деталей | кг | 150 | N = (M1 * 0,1 + M2) / 1000, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.36 |
| | | M2 - масса старых (заменяемых) деталей | кг | 15 | | | | | | | | | |
| | | a - коэффициент нормы образования отхода определяется с учетом потерь при изготовлении | | 0,1 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | 003 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | |
| **2.9** | Отработанные сальниковые набивки | M1 - масса материала при изготовлении (вырезке) деталей | кг | 40 | N = (M1 * 0,1 + M2) / 1000, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.36 |
| | | M2 - масса старых (заменяемых) деталей | кг | 4 | | | | | | | | | |
| | | a - коэффициент нормы образования отхода определяется с учетом потерь при изготовлении | | 0,1 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| **2.10** | Отработанные масляные фильтры | m - средний вес одного фильтра | кг | 1,2 | N = n * m * t / 1000, т/год | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор для подачи газа | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | ~~n - всего фильтров~~ | ~~шт~~ | 2 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор воздушный | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Рекомпрессор очистителя | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор синтез-газа | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Холодильный компрессор аммиака | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Автотранспорт | | | | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 30 | | | | | | | | | |
| | | m - средний вес одного фильтра | кг | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Дизель-генератор | | | | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 8 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | **9.639** | **9.639** | **9.639** | **9.639** | **9.639** | **9.639** | **9.639** | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор CO2 | | | | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор N2 | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор N2 | | | | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | 0,0024 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Автотранспорт | | | | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 30 | | | | | | | | | |
| | | m - средний вес одного фильтра | кг | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Дизель-генератор | | | | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 8 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | **9,6366** | **9,6366** | **9,6366** | **9,6366** | **9,6366** | **9,6366** | **9,6366** | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор воздушный | | | | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в полгода | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор технического газа | | | | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | 0,0048 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | раз в год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Автотранспорт | | | | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 30 | | | | | | | | | |
| | | m - средний вес одного фильтра | кг | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Дизель-генератор | | | | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 8 | | | | | | | | | |
| | | Фильтр (Стекловолокно + целлюлоза) | | | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 0.5 | | | | | | | | | |
| | | Фильтр (AISI 304 L) | | | | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 0.5 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | **9.6966** | **9.6966** | **9.6966** | **9.6966** | **9.6966** | **9.6966** | **9.6966** | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | | | | | | | | | | | |
| | | Автотранспорт | | | | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 40 | | | | | | | | | |
| | | m - средний вес одного фильтра | кг | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | **0,036** | **0,036** | **0,036** | **0,036** | **0,036** | **0,036** | **0,036** | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | | | | | | | | | | | |
| | | Дизель-генератор | | | | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | 9.6 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 8 | | | | | | | | | |
| | | Автотранспорт | | | | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | 0,027 | |
| | | n - всего фильтров | шт | 30 | | | | | | | | | |
| | | m - средний вес одного фильтра | кг | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | **9,6267** | **9,6267** | **9,6267** | **9,6267** | **9,6267** | **9,6267** | **9,6267** | |
| **2.11** | Мембраны отработанные при водоподготовке | n - количество мембран | шт | 90 | N = M * n / 1000, т/год | | | | | | | | |
| | | M - масса 1 мембраны | кг | 5 | | | | | | | | | |
| | | S - срок работы, до замены | год | 1 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | |
| **2.12** | Картриджи фильтрующих элементов | n - количество картриджей | шт | 60 | N = M * n * S / 11 / 1000, т/год | | | | | | | | |
| | | M - масса 1 картриджа | кг | 3 | | | | | | | | | |
| | | S - срок работы, до замены | мес | 2 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,0327 | 0,0327 | 0,0327 | 0,0327 | 0,0327 | 0,0327 | 0,0327 | |
| | Отработанные воздушные фильтры | Фильтр воздушный | | | | | | | | | | | |
| | | n - всего фильтров | шт | 1 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 0.5 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | |
| **2.13** | Осадок с ~~песколовок~~ | V - объем сточных вод, поступающих в ~~песколовку~~ | м3/год | 601920 | | | | | | | | | Приказ МООС |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Удельный норматив образования осадка | кг/м3 | 0,15 | | | | | | | | | КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | M = V * 0.15 * 0.001, т/год | 90,288 | 90,288 | 90,288 | 90,288 | 90,288 | 90,288 | 90,288 | |
| **2.14** | Флотационный шлам | n - количество флотомашин | шт | 1 | Vф = n · pR2 · H, м3/год | | | | | | | | |
| | | R - радиус отстойника | м | 4,9 | | | | | | | | | |
| | | H - высота слоя осадка | м/год | 288 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 21712,7232 | 21712,7232 | 21712,7232 | 21712,7232 | 21712,7232 | 21712,7232 | 21712,7232 | |
| **2.15** | Осадок из горизонтального отстойника | M – образование отхода | т/час | 10 | M – образование отхода t - время работы | | | | | | | | РНД 03.1.0.3.01-96 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | t - время работы | час | 7920 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 79200 | 79200 | 79200 | 79200 | 79200 | 79200 | 79200 | |
| **2.16** | Сухой ил (Иловый осадок) | M – образование отхода | | | M – образование отхода t - время работы | | | | | | | | |
| | | t - время работы | час | 7920 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 849.6006 | 849.6006 | 849.6006 | 849.6006 | 849.6006 | 849.6006 | 849.6006 | |
| **2.17** | Смешанные солевые отходы | M – образование отхода | т/час | 0.2 | | | | | | | | | |
| | | t - время работы | час | 7920 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | |
| **2.18** | Осадок минеральный после очистных сооружений | M - образование выпаренного осадка | т/час | 1,51729 | N = M * t, т/год | | | | | | | | |
| | | t - время работы | час | 7920 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 12016,9282 | 12016,9282 | 12016,9282 | 12016,9282 | 12016,9282 | 12016,9282 | 12016,9282 | |
| **2.10** | Отходы покрытия от резервуаров | M - объем образования | кг/час | 10 | M = M * t / 1000, т/год | | | | | | | | |
| | | t - время работы | час | 7920 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | 79,2 | 79,2 | 79,2 | 79,2 | 79,2 | 79,2 | 79,2 | |
| **2.20** | Стеклобой | Мо - количество поступающего стекляной тары | м2 | 5 | M = Mo * T * P * 0,12, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | Т - толщина стекла | м | 0,003 | | | | | | | | | |
| | | Р - плотность стекла | т/м3 | 2,5 | | | | | | | | | |
| | | Удельный норматив образования боя стекла | | 0,12 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | |
| **2.21** | Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | TL-ЭКО 30 PR 2015 | | | N = (M * F)/1000 т/год | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 1,71 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 3 | | | | | | | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 0,43 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 3 | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 2,16 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 1,72 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 118/16 PR IP67 | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 1 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | LED EXIT | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 1,5 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 3 | | | | | | | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 1,2 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 5 | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | | | | | | | | | | | |
| | | F - вес одной лампы | кг | 2,16 | | | | | | | | | |
| | | W - время работы лампы | год | 5 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1. Блок производства аммиака, количество ламп | шт | | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 30 PR 2015 | шт | 832 | | | 1,4227 | | | 1,4227 | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | шт | 89 | | | 0,0383 | | | 0,0383 | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | шт | 173 | | | | | 0,3737 | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | шт | 315 | | | | | 0,5418 | | | | |
| | | TL-ЭКО 118/16 PR IP67 | шт | 11 | | | | | 0,011 | | | | |
| | | LED EXIT | шт | 91 | | | 0,1365 | | | 0,1365 | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | шт | 89 | | | | | 0,1068 | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | шт | 150 | | | | | 0,324 | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | | **1,5975** | | **1,3573** | **1,5975** | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 30 PR 2015 | шт | 276 | | | 0,4720 | | | 0,4720 | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | шт | 34 | | | 0,0146 | | | 0,0146 | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | шт | 52 | | | | | 0,1123 | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | шт | 117 | | | | | 0,2012 | | | | |
| | | TL-ЭКО 118/16 PR IP67 | шт | 11 | | | | | 0,011 | | | | |
| | | LED EXIT | шт | 30 | | | 0,045 | | | 0,045 | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | шт | 22 | | | | | 0,0264 | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | шт | 58 | | | | | 0,1253 | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | | **0,5316** | | **0,4762** | **0,5316** | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 30 PR 2015 | шт | 138 | | | 0,2360 | | | 0,2360 | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | шт | 14 | | | 0,0060 | | | 0,0060 | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | шт | 18 | | | | | 0,0389 | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | шт | 43 | | | | | 0,0740 | | | | |
| | | LED EXIT | шт | 12 | | | 0,018 | | | 0,018 | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | шт | 11 | | | | | 0,0132 | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | шт | 29 | | | | | 0,0626 | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | | **0,26** | | **0,1887** | **0,26** | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TL-ЭКО 30 PR 2015 | шт | 138 | | | 0,2360 | | | 0,2360 | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | шт | 14 | | | 0,0060 | | | 0,0060 | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | шт | 18 | | | | | 0,0389 | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | шт | 43 | | | | | 0,0740 | | | | |
| | | LED EXIT | шт | 12 | | | 0,018 | | | 0,018 | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | шт | 11 | | | | | 0,0132 | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | шт | 29 | | | | | 0,0626 | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | | **0,26** | | **0,1887** | **0,26** | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | | | | | | | | | | | |
| | | TL-ЭКО 30 PR 2015 | шт | 836 | | | 1,4296 | | | 1,4296 | | | |
| | | NBL-R2-12-4K -IP54-LED | шт | 74 | | | 0,0318 | | | 0,0318 | | | |
| | | TL-ЭКО 236/30 PR | шт | 207 | | | | | 0,4471 | | | | |
| | | TL-PROM APS 25 5K LC D IE | шт | 172 | | | | | 0,2958 | | | | |
| | | LED EXIT | шт | 52 | | | 0,078 | | | 0,078 | | | |
| | | TL-PROM-30-5K | шт | 44 | | | | | 0,0528 | | | | |
| | | TL-ЭКО 236/50 PR | шт | 116 | | | | | 0,2506 | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | | **1,5394** | | **1,0463** | **1,5394** | | | |
| **2.22** | Грунт загрязненный | h -глубина проникновения загрязнителей в почву | м | 0,2 | Q гр = S*h*p, т/год | | | | | | | | РНД 0.3.1.0. 3.01-96 |
| | | ρ - плотность грунта | т/м3 | 1,75 | | | | | | | | | |
| | | S - площадь загрязненной территории | м2 | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | м2 | 3,00 | | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | м2 | 3,00 | | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | м2 | 3,00 | | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | м2 | 3,00 | | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | м2 | 3,00 | | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | |
| **2.23** | Огарки сварочных электродов | а - остаток электрода, коэфф. | | 0,015 | N= Мо * а, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2 |
| | | Мо - фактический расход электродов | т/год | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 0,0075 | 008 г. (прил. 16) п. 2.22 |
| **2.24** | Отработанные аккумуляторы | a - норматив зачета при сдаче | | 1 | N= M * a * 0,001 / t , т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.24 |
| | | 1. Блок производства аммиака, всего | | | | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 150 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида, всего | | | | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 150 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, всего | | | | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | ***0,075*** | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 150 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, всего | | | | ***0,507*** | ***0,507*** | ***0,507*** | ***0,507*** | ***0,507*** | ***0,507*** | ***0,507*** | |
| | | t - срок практической эксплуатации ***(2 года)*** | год | 2 | | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 150 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации ***(3 года)*** | год | 3 | | 0,432 | 0,432 | 0,432 | 0,432 | 0,432 | 0,432 | 0,432 | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 1296 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, всего | | | | ***0,127*** | ***0,127*** | ***0,127*** | ***0,127*** | ***0,127*** | ***0,127*** | ***0,127*** | |
| | | M - масса аккумуляторов | кг | 254 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации | год | 2 | | | | | | | | | |
| **2.25** | Отработанные шины | k - количество шин | шт. | 4 | Мотх = 0,001 * Пср * k * M * K / H | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. |
| | | M - масса шины | кг | 28,3 | | | | | | | | | |
| | | Пср - среднегодовой пробег машины | тыс.км. | 26,4 | | | | | | | | | |
| | | H - нормативный пробег машины | тыс.км. | 65 | | | | | | | | | |
| | | K - количество машин | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | (прил. 16) |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | 0,2759 | |
| **2.26** | Использованная тара (стеклянная упаковка) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0004 | Мотх = N * m | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,0100 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0100 | |
| | | N - количество тары | шт. | 25 | | | | | | | | | |
| **2.27** | Использованная тара (мешки) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0001 | Мотх = N * m | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | |
| | | N - количество тары | шт. | 45 | | | | | | | | | |
| **2.28** | Использованная тара (металлические бочки) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0143 | Мотх = N * m | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 5,7486 | 5,7486 | 5,7486 | 5,7486 | 5,7486 | 5,7486 | 5,7486 | |
| | | N - количество тары | шт. | 402 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 5,6342 | 5,6342 | 5,6342 | 5,6342 | 5,6342 | 5,6342 | 5,6342 | |
| | | N - количество тары | шт. | 394 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 5,5055 | 5,5055 | 5,5055 | 5,5055 | 5,5055 | 5,5055 | 5,5055 | |
| | | N - количество тары | шт. | 385 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 196,3676 | 196,3676 | 196,3676 | 196,3676 | 196,3676 | 196,3676 | 196,3676 | |
| | | N - количество тары | шт. | 13732 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 166,7952 | 166,7952 | 166,7952 | 166,7952 | 166,7952 | 166,7952 | 166,7952 | |
| | | N - количество тары | шт. | 11664 | | | | | | | | | |
| **2.29** | Использованная тара (полиэтиленовая) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0001 | Мотх = N * m | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | | | | | | | | | | | |
| | | N - количество тары | шт. | 86625 | | 8,6625 | 8,6625 | 8,6625 | 8,6625 | 8,6625 | 8,6625 | 8,6625 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | | | | | | | | | | | |
| | | N - количество тары | шт. | 75000 | | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | |
| **2.30** | Использованная тара (полипропиленовые мешки) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0003 | Мотх = N * m | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 25,9875 | 25,9875 | 25,9875 | 25,9875 | 25,9875 | 25,9875 | 25,9875 | |
| | | N - количество тары | шт. | 86625 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | |
| | | N - количество тары | шт. | 75000 | | | | | | | | | |
| **2.31** | Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | m - масса единичной тары | тонн | 0,0003 | Мотх = N * m * P | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | P - процент брака | % | 3 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 5,1975 | 5,1975 | 5,1975 | 5,1975 | 5,1975 | 5,1975 | 5,1975 | |
| | | N - количество тары | шт. | 577500 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | |
| | | N - количество тары | шт. | 500000 | | | | | | | | | |
| **2.32** | Металлолом | ***При ремонте автотранспорта, черн. металлы*** | т/год | | N = n * a * M | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. |
| | | a - нормативный коэффицент образования лома | | 0,016 | | | | | | | | | |
| | | M - масса металла | | 4,74 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | (прил. 16) |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,6067 | 0,6067 | 0,6067 | 0,6067 | 0,6067 | 0,6067 | 0,6067 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 8 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | 0,4550 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | ***При ремонте автотранспорта, цвет. металлы*** | | | | | | | | | | | |
| | | a - нормативный коэффицент образования лома | | 0,0002 | | | | | | | | | |
| | | M - масса металла | | 4,74 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,0076 | 0,0076 | 0,0076 | 0,0076 | 0,0076 | 0,0076 | 0,0076 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 8 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | 0,0057 | |
| | | n - число единиц транспорта | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | ***При различных работах на производстве:*** | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | 0,6 | | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | 0,6 | | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | 0,6 | | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | 0,6 | | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | 0,6 | | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | 0,6000 | |
| | | ***Общий объем металлолома:*** | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | **1,2143** | **1,2143** | **1,2143** | **1,2143** | **1,2143** | **1,2143** | **1,2143** | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | **1,0607** | |
| **2.33** | Металлическая стружка черных металлов | α - коэф-т образования стружки | | 0,04 | N = M · α, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | M - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 10 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | M - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 10 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | M - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 10 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | M - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 10 | | | | | | | | | |
| **2.34** | Металлическая стружка цветных металлов | α - коэф-т образования стружки | | 0,04 | N = M · α, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | |
| | | M - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 1 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | М - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 1 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | |
| | | М - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 1 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | |
| | | М - кол-во металла для обработки, т/год | т/год | 1 | | | | | | | | | |
| **2.35** | Отработанное масло | ***Компрессоры*** | | | Мсж = Nсж * T / 1000 * 100 / 100 - B; Мдв = V * p * t; M = Мсж + Мдв | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.1., 2.4 |
| | | p - плотность масла | т/м3 | 0,93 | | | | | | | | | |
| | | Nсж - Часовой расход масла для системы сжатия | грамм | 330 | | | | | | | | | |
| | | B - содержание влаги | % | 30 | | | | | | | | | |
| | | T - время работы в году | час | 7920 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор для подачи газа | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор воздушный | | | | 1,3987 | 1,3987 | 1,3987 | 1,3987 | 1,3987 | 1,3987 | 1,3987 | |
| | | n - количество масла | м3 | 1,5 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Рекомпрессор очистителя | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор синтез-газа | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Холодильный компрессор аммиака | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 8,8537 | 8,8537 | 8,8537 | 8,8537 | 8,8537 | 8,8537 | 8,8537 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор CO2 | | | | 15,6277 | 15,6277 | 15,6277 | 15,6277 | 15,6277 | 15,6277 | 15,6277 | |
| | | n - количество масла | м3 | 8,4 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор N2 | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор N2 | | | | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | 1,8637 | |
| | | n - количество масла | м3 | 2 | | | | | | | | | |
| | | t - периодичность замены масла в механизме движения | раз в год | 1 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 19,3552 | 19,3552 | 19,3552 | 19,3552 | 19,3552 | 19,3552 | 19,3552 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | Компрессор воздушный | | | | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | |
| | | n - количество масла | м3 | 5 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Компрессор технического газа | | | | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | 9,3037 | |
| | | n - количество масла | м3 | 5 | | | | | | | | | |
| | | t - срок практической эксплуатации до замены | год | 2 | | | | | | | | | |
| | | Итоговое кол-во отходов: | т/год | | | 18,6075 | 18,6075 | 18,6075 | 18,6075 | 18,6075 | 18,6075 | 18,6075 | |
| | | ***Дизельные агрегаты*** | | | | | | | | | | | |
| | | p - плотность масла | т/м3 | 0,86 | | | | | | | | | |
| | | a - доля потерь масла от общего его количества | | 0,25 | N = Yd * Hd * p * a | | | | | | | | |
| | | Hd - норма расхода масла | л/л топлива | 0,032 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Yd - расход дизельного топлива в год | м3 | 2400 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 17,856 | 17,856 | 17,856 | 17,856 | 17,856 | 17,856 | 17,856 | |
| | | ***Автотранспорт*** | | | | | | | | | | | |
| | | p - плотность масла | т/м3 | 0,93 | | | | | | | | | |
| | | k - коэфф. полноты слива масла | | 0,9 | | | | | | | | | |
| | | Lн - норма пробега машины до замены масла | тыс. км | 5 | | | | | | | | | |
| | | L - средний годовой пробег машины | тыс.км/год | 26,4 | | | | | | | | | |
| | | Vi - объем масла, заливаемого в машину при ТО | литр | 9 | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | Мотх = Ni * Vi * k * p * L / Lн / 1000 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | |
| | | Ni - количество автомашин | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | |
| | | Ni - количество автомашин | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | |
| | | Ni - количество автомашин | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | 0,3182 | 0,3182 | 0,3182 | 0,3182 | 0,3182 | 0,3182 | 0,3182 | |
| | | Ni - количество автомашин | шт. | 8 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | 0,2386 | |
| | | Ni - количество автомашин | шт. | 6 | | | | | | | | | |
| | | ***Общий объем отработанного масла:*** | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | т/год | | | **9,0923** | **9,0923** | **9,0923** | **9,0923** | **9,0923** | **9,0923** | **9,0923** | |
| | | 2. Блок производства карбамида | т/год | | | **19,5938** | **19,5938** | **19,5938** | **19,5938** | **19,5938** | **19,5938** | **19,5938** | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | т/год | | | **18,8461** | **18,8461** | **18,8461** | **18,8461** | **18,8461** | **18,8461** | **18,8461** | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | т/год | | | **0,3182** | **0,3182** | **0,3182** | **0,3182** | **0,3182** | **0,3182** | **0,3182** | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | **18,0946** | **18,0946** | **18,0946** | **18,0946** | **18,0946** | **18,0946** | **18,0946** | |
| **2.36** | Отработанное масло, трансформаторное | m - масса масла в трансформаторе | т | 20 | N = (m*q/100) + (m*z/100) | | | | | | | | Приказ МООС КР № |
| | | q - среднегодовой расход масла, на промывку | % | 0,3 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | z - среднегодовой расход масла, на пополнение потерь при смене (регенерации) | % | 3 | | | | | | | | | 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.3. |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | |
| **2.37** | Промасленная ветошь | M – норматив содержания в ветоши масла (M= Mo*0,12) | | | N= Mo + M + W т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.32. |
| | | W - норматив содержания в ветоши влаги (W = Mo*0,15) | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | | | | | | | | | | | |
| | | Mo - количество поступающей ветоши | тонн | 0,0504 | | 0,0640 | 0,0640 | 0,0640 | 0,0640 | 0,0640 | 0,0640 | 0,0640 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | | | | | | | | | | | |
| | | Mo - количество поступающей ветоши | тонн | 0,0440 | | 0,0576 | 0,0576 | 0,0576 | 0,0576 | 0,0576 | 0,0576 | 0,0576 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | | | | | | | | | | | |
| | | Mo - количество поступающей ветоши | тонн | 0,0409 | | 0,0545 | 0,0545 | 0,0545 | 0,0545 | 0,0545 | 0,0545 | 0,0545 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | | | | | | | | | | | |
| | | Mo - количество поступающей ветоши | тонн | 0,0460 | | 0,0596 | 0,0596 | 0,0596 | 0,0596 | 0,0596 | 0,0596 | 0,0596 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | | | | | | | | | | | |
| | | Mo - количество поступающей ветоши | тонн | 0,0474 | | 0,0610 | 0,0610 | 0,0610 | 0,0610 | 0,0610 | 0,0610 | 0,0610 | |
| **2.38** | Отработанные СИЗ | q - средний вес одного комплекта спецодежды, в год | кг | 3,256 | M = N * q / 1000 | | | | | | | | |
| | | N - количество работающих, обеспеченных спецодеждой | чел. | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | чел. | 188 | | 0.612 | 0.612 | 0.612 | 0.612 | 0.612 | 0.612 | 0.612 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | чел. | 211 | | 0.687 | 0.687 | 0.687 | 0.687 | 0.687 | 0.687 | 0.687 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | чел. | 3 | | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | чел. | 243 | | 0.791 | 0.791 | 0.791 | 0.791 | 0.791 | 0.791 | 0.791 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | чел. | 208 | | 0.677 | 0.677 | 0.677 | 0.677 | 0.677 | 0.677 | 0.677 | |
| **2.39** | Отходы РТИ | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| **2.40** | Строительные отходы | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| **2.41** | Медицинские отходы Класс "Б" | S - количество людей | чел. | 853 | N= S * M, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.51. |
| | | M - норма накопления на 1 человека | | 0,0001 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | |
| **2.42** | Медицинские отходы Класс "Г" | S - количество людей | чел. | 853 | N= S * M, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.51. |
| | | M - норма накопления на 1 человека | | 0,0001 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | т/год | | | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | 0.0853 | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.43** | Бракованное электрооборудование | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| **2.44** | Отработанные батарейки | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | |
| **2.45** | Отходы древесины | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,617 | 0,617 | 0,617 | 0,617 | 0,617 | 0,617 | 0,617 | |
| **2.46** | Лом кабеля | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | 0,1008 | |
| | Коммунальные отходы, из них: | | | | | | | | | | | | |
| **2.47** | Твердо-бытовые отходы | P - норма образования отходов на 1 чел-ка | м3/год | 1,06 | QКом = P * M * ρ * N / 365 | | | | | | | | РНД 03.1.0.3.01-96 |
| | | ρ - плотность ТБО | т/м3 | 0,25 | | | | | | | | | |
| | | N - время работы | сутки | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | 2. Блок производства карбамида | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | M - кол-во человек | чел. | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | чел. | 188 | | 45,04 | 45,04 | 45,04 | 45,04 | 45,04 | 45,04 | 45,04 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | чел. | 211 | | 50,55 | 50,55 | 50,55 | 50,55 | 50,55 | 50,55 | 50,55 | |
| | | 3,4. Блок производства азотной кислоты и аммиачной селитры | чел. | 244 | | 58,46 | 58,46 | 58,46 | 58,46 | 58,46 | 58,46 | 58,46 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | чел. | 208 | | 49,83 | 49,83 | 49,83 | 49,83 | 49,83 | 49,83 | 49,83 | |
| **2.48** | Пищевые отходы | P - среднесуточная норма накопления на 1 блюдо | м3 | 0,0001 | Qпищ = P * M * n * m * ρ | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.50. |
| | | m - число блюд на одного человека | шт | 6 | | | | | | | | | |
| | | ρ - плотность отходов | т/м3 | 0,3 | | | | | | | | | |
| | | n - число рабочих дней в году | сутки | | | | | | | | | | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | сутки | 330 | | | | | | | | | |
| | | M - кол-во человек | чел. | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | чел. | 188 | | 11,17 | 11,17 | 11,17 | 11,17 | 11,17 | 11,17 | 11,17 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | чел. | 211 | | 12,53 | 12,53 | 12,53 | 12,53 | 12,53 | 12,53 | 12,53 | |
| | | 3,4. Блок производства азотной кислоты и аммиачной селитры | чел. | 244 | | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | чел. | 208 | | 12,36 | 12,36 | 12,36 | 12,36 | 12,36 | 12,36 | 12,36 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2.49** | Бумага, картон | m - удельный норматив образования отхода | % | 10 | M = m * Q / 100 | | | | | | | | |
| | | Q — количество бумаги, израсходованной за год | т | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | 0,5 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | 2,5 | | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| **2.50** | Пластик | 1. Блок производства аммиака, объем образования | т/год | | | 2,6459 | 2,6459 | 2,6459 | 2,6459 | 2,6459 | 2,6459 | 2,6459 | |
| | | 2. Блок производства карбамида, объем образования | т/год | | | 2,3826 | 2,3826 | 2,3826 | 2,3826 | 2,3826 | 2,3826 | 2,3826 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты, объем образования | т/год | | | 1,3669 | 1,3669 | 1,3669 | 1,3669 | 1,3669 | 1,3669 | 1,3669 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры, объем образования | т/год | | | 1,7807 | 1,7807 | 1,7807 | 1,7807 | 1,7807 | 1,7807 | 1,7807 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства, объем образования | т/год | | | 3,7244 | 3,7244 | 0,9311 | 0,9311 | 0,9311 | 0,9311 | 0,9311 | |
| **2.51** | Смет | M - нормативное количество смета | т/м2 год | 0,005 | N= S * M, т/год | | | | | | | | Приказ МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16) п. 2.45. |
| | | S - площадь убираемых территорий | м2 | | | | | | | | | | |
| | | 1. Блок производства аммиака | м2 | 7895,00 | | 39,475 | 39,475 | 39,475 | 39,475 | 39,475 | 39,475 | 39,475 | |
| | | 2. Блок производства карбамида | м2 | 8135,00 | | 40,675 | 40,675 | 40,675 | 40,675 | 40,675 | 40,675 | 40,675 | |
| | | 3. Блок производства азотной кислоты | м2 | 2945,00 | | 14,725 | 14,725 | 14,725 | 14,725 | 14,725 | 14,725 | 14,725 | |
| | | 4. Блок производства аммиачной селитры | м2 | 7350,00 | | 36,75 | 36,75 | 36,75 | 36,75 | 36,75 | 36,75 | 36,75 | |
| | | 5. Блок общезаводского хозяйства | м2 | 28675,00 | | 143,375 | 143,375 | 143,375 | 143,375 | 143,375 | 143,375 | 143,375 | |

### 6.9.4 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

В процессе проведения строительных работ и эксплуатации комплекса будут образовываться опасные и неопасные отходы.

Источниками образования отходов при строительстве объектов АКК являются строительно-монтажные работы, дизель-генераторные установки и используемая при строительстве спецтехника; при эксплуатации объектов АКК источниками образования отходов являются эксплуатация оборудования, работа производства, жизнедеятельность работающего персонала и т.д.

Все отходы производства и потребления опасного и неопасного вида накапливаются раздельно. Накапливаются отходы в металлических контейнерах, в герметичных емкостях различных объемов.

В соответствии с требованиями законодательства РК для безопасного хранения и недопущения их вмешательства предусмотрены объекты временного накопления отходов.

Отходы на период СМР будут храниться на площадке для временного накопления отходов. Все образующиеся отходы на период эксплуатации складируются на специально подготовленных площадках в производственных цехах, в местах образования отходов, а также на складе для временного накопления отходов. Склад для временного хранения промышленных отходов представляет собой площадку, которая выполнена из сульфатостойкого железобетона марки В30, толщиной 300мм, армированного сеткой. Основанием площадки служит бетонная подготовка, толщиной 100мм, покрытая полиэтиленовой пленкой. Бетонная площадка ограждена по периметру бортовым камнем БР 100.30.15 по ГОСТ 6665. Размер площадки в плане 126,8 х 80,8м, площадь застройки 10245,4 м кв. Территория склада для временного хранения промышленных отходов ограждается сетчатыми панелями с воротами для въезда автомашин и калитками. На территории склада для временного хранения промышленных отходов располагаются: Склад отработанного масла, склад отработанных ламп, открытая площадка хранения, площадка контейнеров. Склад отработанного масла – это навес, выполненный из стального каркаса: колонн и ферм, с площадкой для поддонов для хранения бочек отработанного масла. Размер 20 х 36 м. Склад отработанных ламп – здание 6 х 6 м, каменное. Стены приняты из известняка-ракушечника М35 на р-ре М50, толщиной 390мм, с обшивкой из минераловатных плит ППЖ160 толщиной 50мм. Крыша плоская, с рубероидной кровлей и с неорганизованным водостоком. Покрытие принято монолитным ж/бетонным из железобетона марки В30, толщиной 200мм. Внешняя отделка стен: штукатурка по сетке с последующей покраской. Открытая площадка хранения – бетонная площадка, размером 20 х 55. Площадка контейнеров - бетонная площадка, размером 20 х 45, 4 штуки.

Площадка накопления отходов соответствует требованиям СП № 3.02.031.97 «Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятий (организаций)» (СП № 3209-85). Как для площадки, так и для склада временного накопления отходов учитываются гидроизоляционные мероприятия.

По мере накопления все образующиеся отходы производства и потребления передаются сторонним специализированным организациям на переработку/утилизацию или удаление согласно заключенным договорам.

Краткая ориентировочная характеристика наименований отходов, их состав, классификация, опасные свойства и способ/место накопления представлен в таблице 94 при СМР и в таблице 95 при эксплуатации комплекса.

*Таблица 79 – Общие ориентировочные данные по характеристике образуемых отходов при строительстве*

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При строительстве зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и промышленных объектов | Строительные отходы | %: Диоксид кремния (SiO2) – 73,57, Оксид алюминия (Al2O3) – 3,72, Триоксид железа (Fe2O3) – 1,30, Оксид кальция (CaO) -14,073, Оксид магния (MgO) – 0,35, Сернистый ангидрид (SO3) – 0,657, Оксид железа (FeO) -0,122, Оксид калия (K2O) – 0,162, Оксид натрия (Na2O) -0,065, Вода – 5,75, Оксид титана (TiO2) – 0,032, Диоксид углерода (CO2) -0,131, Оксид фосфора (P2O5) – 0,008, Оксид бария (BaO) -0,0025, Углерод (C) -0,04, могут включать изделия C2H4, C3H6, Cu, каучука . | 17 09 04 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| Строительные работы, обработка деталей | Металлолом | Металлические куски, детали (Железо, оксиды железа, латунь, бронза) | 17 04 07 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| От металлообрабатывающих станков. | Металлическая стружка черных металлов | Железо - 95-98%; оксиды железа - 2- | 12 01 01 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1%; углерод - до 3% | | | | площадке для временного складирования |
| От металлообрабатывающих станков. | Металлическая стружка цветных металлов | Латунь – 70%; бронза – 30%; (медь - 69,3%; цинк - 28,8%; алюминий - 1,9%). | 12 01 03 | НР4, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| Проведение сварочных работ | Огарки сварочных электродов | Железо - 96-97%, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$ ) - 2-3%, прочие - 1% | 12 01 13 | НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| Замена масла при работе спецтехники | Отработанное масло | Масло - 78%, продукты разложения - 8%, вода - 4%, механические примеси - 3%, присадки - 1%, горючее - до 6% | 13 02 08* | С51, НР3, НР4, НР5 | 6 месяцев | В герметичных емкостях на площадке для временного складирования |
| Образуется при замене масляных фильтров | Отработанные масляные фильтры | %: Картон -56, вода - 30, масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) | 16 01 07* | С51, НР4, НР5, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| Проведение окрасочных работ. | Отходы тары ЛКМ | (%): Жесть - 94-99, остатки красок и растворителей - 5-1. | 15 01 10* | НР4, НР5, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Обслуживание/ обтирка производственного оборудования | Промасленная ветошь | Ткань (ткань -73%, масло 12%, влага - 15%) | 15 02 02* | HP3, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| - | Непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона | - | - | - | - | - |
| При шлифовке поверхностей | Отходы шлифовальной бумаги | Бумага – 50%, абразивный материал – 30%, связующие материалы – 20% | 12 01 20 | - | 6 месяцев | В металлических контейнерах на площадке для временного складирования |
| Жизнедеятельность персонала | Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | (%): Бумага и древесина - 60; тряпье - 7; пищевые отходы - 10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12. | 20 03 01 | HP3, HP4, HP14 | 3 дня | В металлических контейнерах (раздельный сбор) на площадке для временного складирования |
| Приготовление и употребление пищи | Пищевые отходы | Органика | 20 01 08 | HP14 | 3 дня | В герметичных контейнерах на площадке для временного складирования |

***Таблица 80 – Общие ориентировочные данные по характеристике образуемых отходов при эксплуатации***

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При потере свойств после использования катализаторов в различных процессах технологии производства | Отработанные катализаторы | Никель; Железо/хром/медь; Медь/глинозем/цинк; Кобальт/молибден; Оксид цинка; Оксид аллюминия; Оксид ванадия | 16 08 07* | HP4, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах (раздельный сбор) на складе для временного хранения отходов |
| При потере свойств или эффективности в таких процессах, как окисление аммиака | Отработанные керамические шарики | Al2O3/SiO2 | 15 02 02* | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| При потере свойств после использования катализаторов в различных процессах технологии производства | Отработанный активированный оксид алюминия | Al2 O3 | 16 08 07* | HP4, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах (раздельный сбор) на складе для временного хранения отходов |
| При осушении технологического газа | Отработанное молекулярное сито | >SiO2 < >Al2 O3 </ Цеолитовый адсорбент типа | 15 02 02* | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| При замене катионитов, анионитов в фильтрах при использовании в водоподготовке | Ионообменные смолы | Катионовая и анионовая смола | 19 08 06* | HP4, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| При осушении технологического газа | Отработанный цеолит | %: Цеолит – 100 | 15 02 02* | HP4, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При потере свойств после использования катализаторов в различных процессах технологии производства | Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | Платина, Паллаий | 16 08 01 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| После использования в качестве термостойкого, теплоизоляционного материала для уплотнения | Отработанные паронитовые прокладки | %: Асбест 60%, каучук 15%, сера, минеральный наполнитель 25% | 17 06 01* | HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| При применении в качестве уплотнительного материала с целью обеспечения их герметизации | Отработанные сальниковые набивки | %: MgO -42,4, SiO2 -44,5, H2O-13,04, FeO-0,06, Fe2O3-0,06. | 17 06 98 | HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| При замене воздушного фильтра в блоке азотной кислоты | Отработанные воздушные фильтры | Полиэстер | 15 02 03 | HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При замене масляного фильтра двигателей дизель-генераторов, компрессоров, спецтехники | Отработанные масляные фильтры | %: Картон -56, вода -30, масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.), стекловолокно, целлюлоза | 16 01 07* | С51, НР4, НР5, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| В процессе работ очистных установок | Мембраны отработанные при водоподготовке | Нитрат целлюлозы - 79%, вода - 18%, примеси - 3% | 19 08 08* | НР3, НР4, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| В процессе работ очистных установок | Картриджи фильтрующих элементов | Нити полипропилена, полиэстер или вспененных полипропиленовых волокон; гранулированная угольная засыпка или из прессованного угольного блока; порошковая угольная засыпка или картриджи-минерализаторы | 15 02 02* | НР4, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| При прохождении через песколовки стоков с производственных площадок | Осадок с песколовок | Твердые материалы неорганического природного происхождения (песок, глинистый грунт), вода, может содержать следы аммиака, мочевины, | 13 05 08* | НР4, НР5 ,НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | нефтепродуктов, нитратов, железа, меди, фосфатов и др. | | | | |
| При работе установки флотации растворенного воздуха | Флотационный шлам | Вода, взвешенные вещества, тонкодисперсные частицы и др. | 19 09 99 | HP4, HP5 ,HP15 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |
| В результате работы установки выпаривания и кристаллизации | Смешанные солевые отходы | Смесь солей с различными следами следами взвешенных веществ, металлов и др. | 19 09 99 | HP4, HP5 ,HP17 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |
| В процессе биологической очистки | Иловый осадок (Сухой ил) | Вода, нефтепродукты, взвешенные вещества | 19 08 11* | HP4, HP5 ,HP16 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |
| В результате работы установки выпаривания и кристаллизации | Осадок минеральный после очистных сооружений | Смесь солей с различными следами следами взвешенных веществ, металлов и др. | 06 13 99 | HP4, HP5 ,HP17 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |
| Образуются в резервуарах для растворения аммиачной селитры | Отходы покрытия от резервуаров | Смесь ПАВ и нитрата аммония | 06 10 02* | HP4, HP5, HP7, HP13 | 6 месяцев | В герметичных емкостях на территории блока пр-ва аммиачной селитры |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| В результате боя: осколки, битое стекло стеклянных тар, колбочек, пробирок и т.д. | Стеклобой | %: Стекло – 95-99, химреагенты – 5-1. | 17 02 04* | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |
| При непригодности для дальнейшего пользования | Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | Алюминий – 35%; Кремний – 35%; Стекло – 20%; Люминофор – 10%. | 20 01 36 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| От привнесения в грунты или возникновение в них не характерных компонентов-загрязнителей | Грунт загрязненный | Грунт - 86%; загрязняющие продукты - 14% | 17 05 03* | C51, HP4, HP5, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| При сварочных работах на производстве | Огарки сварочных электродов | Железо - 96-97%; обмазка - 2-3%; прочие – 1%. | 12 01 13 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты |
| При эксплуатации автотранспорта и спец. техники | Отработанные аккумуляторы | (%): Свинец - 90-98; пластмассы - 2-10. | 16 06 01* | HP4, HP6, HP8, HP10, HP14, | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| В процессе эксплуатации колесной автомототехники | Отработанные шины | (%): Синтетический каучук - 96; сталь - 3; тканевая основа - 1. | 16 01 03 | HP14 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При опорожнении тары | Использованная тара (стеклянная упаковка) | %: Стекло – 95-99, химреагенты – 5-1. | 15 01 10* | HP4, HP5, HP7, HP13 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При опорожнении тары | Использованная тара (мешки) | %: Джут-лен – 95-99, химреагенты – 5-1. | 15 01 10* | HP4, HP5, HP7, HP13 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При опорожнении тары | Использованная тара (металлические бочки) | (%): Жесть - 94-99, масло и химреагенты - 5-1 | 15 01 10* | C51, HP4, HP5, HP14 HP6, HP7, HP8, HP10, HP11 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При опорожнении тары | Использованная тара (полиэтиленовая) | %: (C2H4)n – 95-99, химреагенты – 5-1. | 15 01 10* | HP4, HP5, HP7, HP13 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При опорожнении тары | Использованная тара (полипропиленовые мешки) | %: (C3H6)n – 95-99, химреагенты – 5-1. | 15 01 10* | HP4, HP5, HP7, HP13 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При отбраковке тары | Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | %: (C3H6)n – 100 | 15 01 05 | HP14 | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| В результате любой производственной деятельности и в процессе эксплуатации готовых конструкций | Металлолом | Металлические куски, детали (Железо, оксиды железа, латунь, бронза) | 17 04 07 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| При использовании металлообрабатывающих станков | Металлическая стружка черных металлов | Железо - 95-98%; оксиды железа - 2-1%; углерод - до 3% | 12 01 01 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | общезаводского хозяйства |
| При использовании металлообрабатывающих станков | Металлическая стружка цветных металлов | Латунь – 70%; бронза – 30%; (медь - 69,3%; цинк - 28,8%; алюминий - 1,9%). | 12 01 03 | НР4, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; общезаводского хозяйства |
| При замене масла в масленой системе, при смазке деталей и механизмов технологического оборудования | Отработанное масло | %: Масло - 78; Продукты окисления - 8; Вода - 4; Механические примеси - 3; Присадки - 1. | 13 02 08* | С51, НР3, НР4, НР5 | 6 месяцев | В герметичных емкостях на складе для временного хранения отходов |
| При ремонте трансформатора, при доливе масла в оборудование, при операциях слива | Отработанное масло, трансформаторное | %: Масло - 82, продукты разложения (окисления) - 15, вода - 2, механические примеси - 1 | 13 03 10* | С51, НР3, НР4, НР5 | 6 месяцев | В герметичных емкостях на складе для временного хранения отходов |
| При использовании чистой ветоши в качестве обтирочного материала для деталей механизмов и оборудования | Промасленная ветошь | Ткань (ткань -73%, масло 12%, влага - 15%) | 15 02 02* | НР3, НР5, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| При износе средств индивидуальной защиты, потере защитных свойств | Отработанные СИЗ | Костюмы, перчатки, обувь, противогазы. | 15 02 02* | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| При замене конвейерных лент, в связи с изношенностью | Отходы РТИ | %:Резина – 70, нейлоновая ткань – 30. | 19 12 04 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва карбамида; пр-ва аммиачной селитры |
| Остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов строительства, образующиеся при строительстве, ремонте, модернизации | Строительные отходы | %: Диоксид кремния ($SiO_2$) – 73,57, Оксид алюминия ($Al_2O_3$) – 3,72, Триоксид железа ($Fe_2O_3$) – 1,30, Оксид кальция (CaO) -14,073, Оксид магния (MgO) – 0,35, Сернистый ангидрид ($SO_3$) – 0,657, Оксид железа (FeO) -0,122, Оксид калия ($K_2O$) – 0,162, Оксид натрия ($Na_2O$) -0,065, Вода – 5,75, Оксид титана ($TiO_2$) – 0,032, Диоксид углерода ($CO_2$) -0,131, Оксид фосфора ($P_2O_5$) – 0,008, Оксид бария (BaO) | 17 09 04 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | -0,0025, Углерод (С) - 0,04. | | | | |
| После ежедневного или плановых осмотров рабочего персонала | Медицинские отходы Класс "Б" | %: Полимерные отходы (использованные одноразовые шприцы, полимерные бинты, разовые пипетки) -30-50, металл (иглы для шприцов, сломанные металлические инструменты и др) -15-20, стекло (ампулы,банки, флаконы) -20-30, резина (одноразовые перчатки, трубки) -10-20. | 18 01 03* | НР4, НР5, НР6, НР9, НР10, НР14 | 6 месяцев | Герметичные контейнеры на территории блока общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Просроченные лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов | Медицинские отходы Класс "Г" | %: Просроченные лекарственные средства – 10-20, отходы от лекарственных и диагностических препаратов - 30-40, дезсредства, не подлежащие использованию – 10-20, с истекшим сроком годности, цитостатики и другие химпрепараты – 10-20, ртутьсодержащие предметы, приборы, оборудования – 10-20. | 18 01 06* | HP4, HP5, HP6, HP9, HP10, HP14 | 6 месяцев | Герметичные контейнеры на территории блока общезаводского хозяйства |
| Оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства, списанное, бракованное | Бракованное электрооборудование | %: Пластмасса -36,6,Стекло, содержащее свинец-16,Стекло без свинца-3,2,Печатные платы-5,9,Медесодержащие компоненты-3,3, Черные металлы-25, Резина-1,5 Алюминиевая печатная плата -3, Анодированный сплав никеля-1,5, Полиэтилентерефталат-3, Латунь с никелевым покрытием-1. | 20 01 36 | HP4, HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| После истечения срока годности при использовании их в пультах, приборах, различной техники и тд | Отработанные батарейки | Катод, сепаратор с электролитом, корпус, футляр, токоотвод, анод, дно, прокладка. | 16 06 04 | НР4, НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| При отбраковке деревянных поддонов, при замене кабельного барабана | Отходы древесины | %: Дерево -100. | 20 01 38 | - | 6 месяцев | Площадка на складе для временного хранения отходов |
| При замене кабеля | Лом кабеля | (%): Медь - 40, резина (РТИ-2, РШ-1) + пленка (ПЭТФ) - 60. | 17 04 11 | НР14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |
| В процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в целях удовлетворения личных и бытовых нужд | Твердо-бытовые отходы | (%): Бумага и древесина - 60; тряпье - 7; пищевые отходы - 10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12. | 20 03 01 | НР3, НР4, НР14 | 3 дня | В металлических контейнерах (раздельный сбор) на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| В процессах использования пищевых продуктов при приготовлении пищи или хранения | Пищевые отходы | Пищевые отходы (органические отходы) – 100% | 20 01 08 | НР14 | 3 дня | В герметичных контейнерах на территории блока общезаводского хозяйства |

| Процесс образования отходов | Наименование отхода | Морфологический (химический) состав отхода | Классификация отхода | Опасные свойства | Период накопления отхода | Способ накопления/место |
|---|---|---|---|---|---|---|
| В рабочем процессе, при деятельности, связанной с использованием бумаги/картона | Бумага, картон | %: Чистая целлюлоза -90-95, небольшое количество древесной массы – 1-5, наполнитель и пигменты (поливинилбутираль или др.) – 1-5. | 20 01 01 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| В процессе жизнедеятельности персонала | Пластик | Пластмасса | 20 01 39 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на территории блоков: пр-ва аммиака; пр-ва карбамида; пр-ва азот. к-ты; пр-ва аммиачной селитры; общезаводского хозяйства |
| От уборки территорий на предприятии | Смет | Смесь твердых материалов (включая волокна) | 20 03 03 | HP14 | 6 месяцев | В металлических контейнерах на складе для временного хранения отходов |

### 6.9.5 Выбор операций по управлению отходами

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 отходов в местах их сдачи.

Для минимизации воздействия влияния отходов на процесс жизнедеятельности окружающей среды необходима четко работающая схема сбора, хранения и утилизации отходов производства и потребления с учетом всех современных средств и технологий в этой области.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами, которая позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Система управления отходами контролирует безопасное размещение различных типов отходов.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики являются операции управления отходами.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. накопление отходов на месте их образования;
2. сбор отходов;
3. транспортировка отходов;
4. восстановление отходов;
5. удаление отходов;
6. вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Рассмотрены операции управления отходами – от их накопления до восстановления и удаления.

**Накопление отходов**

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение установленных сроков, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

На данном предприятии хранение отходов не предусмотрено. Все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

Накопление отходов (временное складирование отходов) предусмотрено в специально установленных местах в течение сроков - не более шести месяцев до даты их сбора и передачи специализированным организациям.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды. При использовании подобных объектов исключается контакт размещённых в них отходов с

почвой и водными объектами.

Для производственных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации предусмотрен отдельный сбор различных типов отходов. Отходы собираются в отдельные контейнера с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Накопление отходов будет производиться только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

**Сбор отходов**

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов включают в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

К вспомогательным операциям относятся:

• сортировка 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;

• обработка отходов. 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.

Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

**Транспортировка отходов**

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Транспортировка всех отходов производится под строгим контролем, движение всех отходов регистрируется (т.е. тип, количество, характеристика, маршрут, номер маркировки, категория, отправная точка, место назначения).

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму и допускается при следующих условиях:

• наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;

• наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;

• наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и

передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;

• соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.

Транспортировка (в том числе вывоз) твердых бытовых отходов должна осуществляться транспортными средствами, соответствующими требованиям настоящего Экологического Кодекса. Требования к транспортировке твердых бытовых отходов, окраске, снабжению специальными отличительными знаками и оборудованию транспортных средств, а также к погрузочно-разгрузочным работам устанавливаются национальными стандартами Республики Казахстан, включенными в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Все виды отходов, образующиеся при строительстве и эксплуатации АКК вывозятся на договной основе в специализированные предприятия, осуществляющие вывоз, транспортировку и размещение/утилизацию/обезвреживание отходов, имеющие все необходимые разрешительные документы.

Все транспортные операции по перемещению отходов с указанием объемов и сдачи в места постоянного или временного складирования фиксируются в журналах учёта.

**Восстановление отходов**

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

• подготовка отходов к повторному использованию. 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.

• переработка отходов. 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.

• утилизация отходов. 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.

**Принципы государственной экологической политики в области управления отходами**

В дополнение к общим принципам, государственная экологическая политика в области управления отходами основывается на следующих специальных принципах:

1) иерархии;

2) близости к источнику;

3) ответственности образователя отходов;

4) расширенных обязательств производителей (импортеров).

*Принцип иерархии*

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:

1) предотвращение образования отходов;

2) подготовка отходов к повторному использованию;

3) переработка отходов;

4) утилизация отходов;

5) удаление отходов.

*Принцип близости к источнику*

Образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

*Принцип ответственности образователя отходов*

Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

*Принцип расширенных обязательств производителей (импортеров)*

Физические и юридические лица, которые осуществляют на территории Республики Казахстан производство отдельных видов товаров по перечню, утверждаемому в соответствии с пунктом 1 статьи 386 Экологического Кодекса, или ввоз таких товаров на территорию Республики Казахстан, несут расширенные обязательства в соответствии с Экологическим Кодексом, в том числе в целях снижения негативного воздействия таких товаров на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Таким образом, система управления отходами должна минимизировать возможное воздействие на все компоненты ОС как при хранении, так и при перевозке отходов к месту их размещения.

### 6.9.6 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

Согласно Статьи 159, п.3, п.п.7 Экологического кодекса республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК отходы и управление ими являются объектами экологического мониторинга.

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью,

достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по управлению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

• соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;

• соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;

• предотвращение загрязнения окружающей среды.

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

• предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов образования 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 по прямому назначению и других целей;

• снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов.

Предприятию, на основании Экологического Кодекса РК, необходимо организовать и осуществлять производственный контроль в области образования отходов, разработать и утвердить порядок осуществления данного контроля и согласовать с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Основными факторами, определяющими периодичность контроля, являются:

• опасные свойства (взрыво- и пожароопасность, агрегатное состояние);

• физико-химические свойства отходов (растворимость в воде, летучесть, реакционная способность;

• способ хранения отходов.

Контроль за хранением отходов производства и потребления осуществляется Областным Департаментом Госсанэпиднадзора и Департаментом Экологии по Мангистауской области, а организация своевременного вывоза их с территории – отделом по охране окружающей среды предприятия.

За всеми видами отходов, образующихся при проведении проектных работ, достаточно визуального наблюдения за условиями временного хранения отходов, герметичностью тары и ее состоянием, периодичностью вывоза отходов или передачи работникам предприятия.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляция и транспортировка будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Для каждого типа отхода, образующегося на предприятии, будет составляться, и утверждаться паспорт опасных отходов в процессе деятельности предприятия. Копии паспортов опасных отходов в обязательном порядке будут предоставляться предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы.

Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

• наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;

• реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;

• место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;

• происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);

• перечень опасных свойств отходов;

• химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;

• рекомендуемые способы управления отходами;

• необходимые меры предосторожности при управлении отходами;

• требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;

• меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;

• дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 Экологического Кодекса, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Паспорт опасных отходов является бессрочным документом.

В случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

Обновленный паспорт опасных отходов в течение трех месяцев направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Образователь отходов обязан представлять копии паспортов опасных отходов физическому или юридическому лицу, транспортирующему партию таких отходов или ее часть, а также каждому грузополучателю такой партии (части партии) опасных отходов.

При переработке полученной партии опасных отходов, включая их смешивание с другими материалами, образователь таких отходов обязан оформить новый паспорт опасных отходов и направить его в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Химический и компонентный составы опасного отхода подтверждаются протоколами испытаний образцов данного отхода, выполненных аккредитованной лабораторией. Для опасных отходов, представленных товарами (продукцией), утратившими (утратившей) свои потребительские свойства, указываются сведения о компонентном составе исходного товара (продукции) согласно техническим условиям.

Также на предприятии будет осуществляться хронологический учет количества, вида, происхождения отходов, пунктов назначения, частоты сбора, метода транспортировки и метода обращения, предусмотренных в отношении опасных отходов, и предоставление этой информации в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Учетные записи по опасным отходам должны храниться не менее пяти лет, за

исключением таких записей у субъектов предпринимательства, осуществляющих деятельность по транспортировке опасных отходов, которые должны храниться не менее двенадцати месяцев.

Предприятие будет обязано представлять отчет по инвентаризации опасных отходов ежегодно по состоянию на 1 января до 1 марта года, следующего за отчетным, в электронной форме.

Документальное подтверждение завершения операции по управлению опасными отходами должно быть представлено предприятием по запросу уполномоченного органа в области охраны окружающей среды или прежнего владельца отходов.

### 6.9.7 Предложения по нормативам накопления отходов

Ориентировочные лимиты накопления отходов на периоды СМР и эксплуатации комплекса АКК представлены в таблице 84 на период СМР и в таблицах 85-94 на период эксплуатации.

***Таблица 81 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при СМР (2027-2030 гг.)***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | - | **4 715.7483** |
| в том числе отходов производства | - | 3 227.5983 |
| отходов потребления | - | 1 488.15 |
| **Опасные отходы** | | |
| | | |
| Использованная тара из-под лакокрасочных материалов | - | 7.8918 |
| Промасленная ветошь | | 40.6058 |
| Отработанные масла | - | 54.7825 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 0.4494 |
| Непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона | - | 10 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Металлолом | - | 365.61 |
| Металлическая стружка (черные металлы) | - | 3.66 |
| Металлическая стружка (цветные металлы) | - | 0.1371 |
| Строительные отходы | - | 2742.081 |
| Отходы шлифовальной бумаги | | 2 |
| Огарки сварочных электродов | | 0.3807 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 1192.5 |
| Пищевые отходы | - | 295.65 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 82 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2030 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 802.7018** |
| в том числе отходов производства | - | 38 548.2624 |
| отходов потребления | - | 254.4394 |

| | | |
|---|---|---|
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

*Таблица 83 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2031 год*

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 806.8903** |
| в том числе отходов производства | - | 385 52.4509 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 4.1885 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно | - | 203.89 |

| | | |
|---|---|---|
| собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | | |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 84 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2032 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 802.7018** |
| в том числе отходов производства | - | 38 548.2624 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |

| | | |
|---|---|---|
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 85 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2033 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 805.959** |
| в том числе отходов производства | - | 38 551.5196 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |

| | | |
|---|---|---|
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 3.2572 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 86 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2034 год***

| **Наименование отходов** | **Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год** | **Лимит накопления, тонн/год** |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **388 06.8903** |
| в том числе отходов производства | - | 38 552.4509 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |

| | | |
|---|---|---|
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 4.1885 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 87 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2035 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 802.7018** |
| в том числе отходов производства | - | 38 548.2624 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |

| | | |
|---|---|---|
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 88 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2036 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 802.7018** |
| в том числе отходов производства | - | 38 548.2624 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |

| | | |
|---|---|---|
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 92 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2037 год***

| **Наименование отходов** | **Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год** | **Лимит накопления, тонн/год** |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **388 06.8903** |
| в том числе отходов производства | - | 38 552.4509 |

| | | |
|---|---|---|
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 4.1885 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |

| | | |
|---|---|---|
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 93 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2038 год***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **388 06.8903** |
| в том числе отходов производства | - | 38 552.4509 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 4.1885 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |

| | | |
|---|---|---|
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Таблица 94 – Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2039 год***

| **Наименование отходов** | **Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год** | **Лимит накопления, тонн/год** |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **388 06.8903** |
| в том числе отходов производства | - | 38 552.4509 |
| отходов потребления | - | 254,4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства | | 4.1885 |

| | | |
|---|---|---|
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

### 6.9.8 Оценка воздействия на почвенные ресурсы через образующиеся отходы

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 отходов в местах их сдачи.

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

• предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов образования 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 по прямому назначению и других целей;

• снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов.

Воздействие отходов производственной деятельности на окружающую среду, осуществляемой в период строительства и эксплуатации объекта, обусловлено:

• количественными и качественными характеристиками образующихся отходов;

• условиями сбора и временного хранения отходов на участке проведения работ до момента вывоза по назначению;

• условиями транспортировки отходов к местам захоронения (размещение специализированными организациями).

К временным отрицательным последствиям можно отнести:

• загрязнение почвы и грунтовых вод в результате возможных проливов дизтоплива с последующим их удалением;

• нарушение почвенного и растительного покрова за счёт постройки новых объектов.

В связи с тем, что все места временного складирования отходов будут отвечать санитарным и экологическим нормам, описанное выше воздействие на компоненты окружающей среды оказываться не будет.

Эксплуатация производственных объектов, жизнедеятельность персонала

неотъемлемо связана с образованием отходов, но применяемые технологии, отвечающие самым высоким требования современного производства, позволяют существенно уменьшить количество образующихся отходов.

Предусматриваемая проектом организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

В данном разделе приведена оценка воздействия рекомендуемого варианта. Итоговая сравнительная интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения рассматривается в главе 6.10.

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

*Строительство*

При строительстве проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, масштаб воздействия отходов на окружающую среду можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «локальное воздействие» - площадь воздействия до 1 км2.

Временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «продолжительное» - воздействие отмечается от 1 до 3 лет.

Интенсивность воздействия на почвенный покров будет характеризоваться как «умеренное воздействие» - Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие отходов на почвенный покров на период строительства будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 106.

***Таблица 95 – Оценка воздействия отходов на почвенный покров на период строительства***

| **Возможные существенные воздействия** | **Интенсивность воздействия (балл)** | **Характеристика воздействия** |
|---|---|---|
| Возможное загрязнение строительными и хозяйственно-бытовыми отходами | 3 | Прямое, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 1 | Локальное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 3 | Продолжительное |
| Интенсивность воздействия | 3 | Умеренное воздействие |
| Интегральная оценка | 9 | Воздействие средней значимости |

При интегральной оценке воздействия «воздействие средней значимости» - широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел.

Интегральная оценка воздействия составит 9 баллов – воздействие средней значимости.

*Эксплуатация*

Предусмотренные проектные решения, а также комплекс мероприятий, заложенные в проекте, позволяют утверждать, что воздействие отходов на окружающую среду в процессе эксплуатации проектируемых сооружений, можно оценить, как:

Пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет характеризоваться как «локальное воздействие» - площадь воздействия до 1 км2.

Временной масштаб воздействия будет характеризоваться как «многолетнее (постоянное) воздействие» - воздействие отмечается от 3 лет и более.

Интенсивность воздействия на почвенный покров будет - «слабое воздействие» - изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, воздействие отходов на почвенный покров на период эксплуатации будут лежать в диапазоне средней значимости, согласно таблице 107.

*Таблица 89 – Оценка воздействия отходов на почвенный покров на период эксплуатации*

| Возможные существенные воздействия | Интенсивность воздействия (балл) | Характеристика воздействия |
|---|---|---|
| Возможное загрязнение промышленными и хозяйственно-бытовыми отходами | 2 | Прямое, кумулятивное, краткосрочное, отрицательное |
| **Оценка воздействия** | | |
| **Показатели воздействия** | **Балл** | **Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)** |
| Пространственный масштаб воздействия | 1 | Локальное воздействие |
| Временной масштаб воздействия | 4 | Многолетнее (постоянное) воздействие |
| Интенсивность воздействия | 2 | Слабое воздействие |
| Интегральная оценка | 8 | Воздействие низкой значимости |

При интегральной оценке воздействия «воздействие низкой значимости» - последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

Интегральная оценка воздействия составит 8 баллов – воздействие низкой значимости.

Влияние отходов на окружающую среду при строительстве и эксплуатации АКК будет носить ограниченный характер и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям.

### 6.9.9 Предложения о мероприятиях, обеспечивающих снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения

Мероприятия по снижению негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду включают следующие эффективные меры:

• временное складирование отходов раздельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости (контейнеры, бочки и др.);

• размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;

• утилизация всех видов отходов, не подлежащих вторичному использованию и переработке;

• своевременный вывоз образующихся и накопленных отходов, годных для дальнейшей транспортировки и переработки на специализированные предприятия;

• обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;

• транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;

• обеспечение герметичности емкостей для сбора отходов производства с целью предотвращения неприятных запахов и безопасности утилизационных процессов;

• 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;

• рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;

• принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических

работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;

• повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;

• заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

Разработка Программы управления отходами, планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия отходов на окружающую среду.

***Сведения о возможных аварийных ситуациях***

Согласно п.4 статьи 344 Кодекса субъект предпринимательства, осуществляющий предпринимательскую деятельность по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению опасных отходов, обязан разработать план действий при чрезвычайных и аварийных ситуациях, которые могут возникнуть при управлении опасными отходами.

Общие правила безопасности, накопления и хранения токсичных отходов, техники безопасности и ликвидации аварийных ситуаций установлены санитарными, строительными и ведомственными нормативными документами и инструкциями.

Правила для персонала по соблюдению экологической безопасности и техники безопасности при сборе, хранении и транспортировке отходов, образующихся на предприятии при выполнении технологических процессов и деятельности персонала, предусматривают создание условий, при которых отходы не могут оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

При возникновении аварийных ситуаций их ликвидация проводится в соответствии с требованиями местных инструкций пожарной безопасности и техники безопасности.

Для предотвращения аварийной ситуации условия хранения отходов должны соответствовать действующим документам: Общим требованиям к проектным решениям площадок временного хранения промышленных отходов на территории предприятия, предельному количеству накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия, Правилам пожарной безопасности в Республике Казахстан и ведомственным инструкциям по пожарной безопасности и охране окружающей среды.

Отходы собираются раздельно в специально предназначенных местах (площадках, контейнерах, емкостях, ящиках и т.д.) с соблюдением мер предосторожности.

В периоды накопления отходов для сдачи на специализированные предприятия предусматривается их временное хранение (накопление) на территории предприятия в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

При обращении с отходами возможны следующие аварийные ситуации:

- при хранении ТБО при переполнении металлических контейнеров возможно загрязнение площадок для их размещения и стекание загрязненных стоков с них при выпадении атмосферных осадков. Для исключения подобных ситуаций необходимо осуществлять регулярный вывоз ТБО и проведение дезинфекции контейнеров и площадок для их установки;

- при хранении опасных отходов проверять на герметичность, исключение попадания на поверхность;

- возникновение экзогенного пожара вследствие возгорания пожароопасных отходов (древесины, отработанных масел, обтирочного материала, изношенной одежды и других текстильных отходов).

Аварийными ситуациями при временном хранении отходов могут быть возгорание, разлив жидких отходов, пыление.

При обращении с отходами на территории промышленной площадки должны соблюдаться следующие требования:

- не допускать рассыпания и пыления сыпучих отходов/ разлива жидких отходов, принимать своевременные меры к устранению их последствий;

- не допускать попадания жидких отходов (нефтепродуктов, ГСМ и т.д.) в почву, систематически осуществлять контроль и ликвидацию обнаруженных утечек;

- систематически проводить влажную уборку производственных помещений;

- в случае механического разрушения ламп или стекла, их осколки следует немедленно собрать в специально предназначенный для этого контейнер;

- в случае разлива нефтепродуктов посыпать поверхность пола или площадки для их сбора опилками или сорбентом, после чего сорбент убрать и отправить в контейнер на площадку временного хранения. Подсушенную поверхность тщательно промыть водой с применением моющих средств;

- в случае разлива аккумуляторной кислоты обработать поверхность пола или площадки кальцинированной содой или аммиачной водой, после чего тщательно промыть.

Проверку условий хранения отходов следует производить не реже одного раза в квартал. Ежегодно разрабатывать «Мероприятия по ликвидации аварий, загрязняющих окружающую среду», в которых указаны типы воздействий на окружающую среду, причины, аварийные ситуации из-за которых возможно это воздействие и действия для ликвидации аварийной ситуации.

### 6.10. Итоговая интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения

Оценка выполнена по предварительным данным в укрупненном масштабе и основываясь на экспертном опыте анализа проектов, аналогичных по масштабу воздействия.

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух во втором варианте на этапе строительных работах и при эксплуатации при равном количестве выбросов увеличена на 1 балл по сравнению с первым вариантом, так как в зону СЗЗ комплека попадает жилая зона, что является не допустимым по санитарным правилам.

Пространственный масштаб воздействия строительных работ при выборе варианта размещения №3 на почвенный покров и растительность оценен как Местный (площадь воздействия от 10 до 100 км$^2$, воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта) ввиду добавления к объектам строительных сооружений водозаборного и сбросного канала протяженностью каждый около 15 км и других объектов необходимой инфраструктуры (ЛЭП, дороги и др.). Временной масштаб воздействия и интенсивность аналогичны рекомендуемому варианту.

На этапе эксплуатации пространственный и временной масштаб, а также интенсивность воздействия вариантов №2 и №3 на компоненты природной среды аналогичны рассмотренному в главах выше рекомендуемому варианту. За исключением интенсивности воздействия на атмосферный воздух во втором варианту и интенсивности воздействия на поверхностные воды в варианте №3. (интенсивность воздействия на поверхностные воды приведена выше в таблице 108.)

*Таблица 90 – Итоговая интегральная оценка воздействия намечаемой деятельности по вариантам размещения*

| Компонент среды | **Площадка №1 -** г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается насвободной от застройки территории. | | | **Площадка №2 -** г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АККпредусматривается на свободной от застройкитерритории. | | | **Площадка №3 –** с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия |
| Этап строительных работ | | | | | | | | | |
| Атмосферный воздух | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4* | 2 | 3 | 3 |
| | | 18 | | | 24 | | | 18 | |
| Подземные воды | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | | 12 | | | 12 | | | 12 | |
| Поверхностные и морские воды | - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | 1,8 |
| | | - | | | - | | | 10,8 | |
| Почвенный покров | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | 18 | | | 18 | | | 27 | |
| Растительный мир | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | 18 | | | 18 | | | 27 | |
| Животный мир | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | | 12 | | | 12 | | | 12 | |
| Отходов на почвенный покров | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| | | 9 | | | 9 | | | 9 | |
| Этап эксплуатации | | | | | | | | | |
| | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4* | 2 | 4 | 3 |

| **Компонент среды** | **Площадка №1 -** г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от АО «КазАзот». Размещение АКК предусматривается насвободной от застройки территории. | | | **Площадка №2 -** г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 километре на север от АО «КазАзот». Размещение АККпредусматривается на свободной от застройкитерритории. | | | **Площадка №3 –** с. Курык расположена в 10 км от ст. Ералиево. Размещение завода предусматривается на свободной от застройки территории в 4756 м севернее автомобильной дороги Актау-Курык. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия |
| Атмосферный воздух | | 24 | | | 32 | | | 24 | |
| Подземные воды | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| | | 16 | | | 16 | | | 16 | |
| Поверхностные и морские воды | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1,2 |
| | | 8 | | | 8 | | | 9,6 | |
| Почвенный покров | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| | | 16 | | | 16 | | | 16 | |
| Растительный мир | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| | | 16 | | | 16 | | | 16 | |
| Животный мир | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 |
| | | 8 | | | 8 | | | 8 | |
| Отходов на почвенный покров | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| | | 8 | | | 8 | | | 8 | |

Примечание:
* - Интенсивность воздействия при равном количестве выбросов с вариантом №1 увеличена на 1 балл, так как в зону влияния комплекса попадает жилая зона.

- воздействие низкой значимости (1-8)
- воздействие средней значимости (9-27)
- воздействие сильной значимости (28-64)

Таким образом, на основании проведенной интегральной оценки можно сделать вывод, что общее воздействие на природную среду по второму и третьему варианту более значительное.

Размещение АКК в районе п. Курык нецелесообразно для реализации с точки зрения экономических и экологических факторов.

Размещение АКК на участке в Промышленной зоне №6 в 1 км на север от АО «КазАзот» нецелесообразно для реализации с точки зрения экологических факторов.

По результатам проведенной оценки рекомендуемым вариантом реализации строительства Аммиачно-карбамидного комплекса принят участок расположенный по адресу: Мангистауская область, г. Актау, Промышленная зона №6 севернее от существующего завода АО «КазАзот».

# 7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Применение любых технических средств защиты на производстве не исключает возможности аварий. Возникновение осложнений и аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на человека и окружающую природную среду.

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия), которые создают на объекте определенной территории угрозу жизни и здоровью людей и приводят к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса и негативному воздействию на окружающую природную среду.

Опасность аварий связана с возможностью разрушения зданий и сооружений, взрывом и выбросом опасных веществ.

Оценка риска – процесс, используемый для определения степени риска анализируемой опасности для здоровья человека и окружающей среды. Оценка риска включает анализ частоты, анализ последствий и их сочетание, и разработка рекомендаций по уменьшению риска. Увеличение количества и энергоемкости, используемых в промышленности опасных веществ, усложнение технологий и режимов управления современными производствами требуют разработки механизма получения обоснованных оценок и критериев безопасности таких производств с учетом всей совокупности экологических и социально-экономических факторов, в том числе вероятности и последствий возможных аварий.

Оценка возможного экологического риска производственной деятельности предприятия выполняется на основе:

– комплексной оценки последствий воздействия на компоненты окружающей среды при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта;

– анализа сценариев развития аварийных ситуаций и определения характера опасного воздействия на население и окружающую среду.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций является весьма сложной задачей, зависящей не только от надежности технологической системы, но и множества других факторов, отражающих взаимодействие человека и производства.

Особое внимание к оценке влияния аварий на окружающую среду объясняется тем, что именно с ними связана максимальная интенсивность негативного техногенного воздействия, а зачастую и степень экологической безопасности проекта в целом. Оценка риска аварий проводится для определения вероятности (или частоты) и степени тяжести последствий аварии для здоровья персонала и населения, а также состояния окружающей среды.

В настоящей главе рассматриваются вопросы, связанные с экологическим риском в связи со строительством и эксплуатацией Аммиачно-карбамидного комплекса в г. Актау. Под оценкой экологического риска здесь понимается оценка последствий деятельности человека для природных ресурсов и населения.

## 7.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

При строительстве и эксплуатации объектов Аммиачно-карбамидного комплекса могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат

материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Основными техногенными факторами риска на проектируемом комплексе являются:

– наличие и хранение в значительном количестве аммиака;
– протекание некоторых технологических процессов под высоким давлением;
– применение тока высокого напряжения;
– эксплуатация автомобильного и железнодорожного транспорта.

Аварии, способные привести к чрезвычайным ситуациям техногенного происхождения на проектируемом комплексе могут быть условно разделены на:

– пожары, взрывы в зданиях, на наружных технологических установках;
– аварии с выбросом, разливом или истечением легколетучих опасных химических веществ, в том числе аварийные сбросы опасных технологических сред;
– аварии с образованием и распространением легколетучих опасных химических веществ в процессе химических реакций или термического воздействия, начавшихся в результате аварии;
– внезапное обрушение, полное или частичное разрушение (повреждение) зданий, сооружений, технологического оборудования, элементов транспортных коммуникаций, не связанное со взрывом или пожаром.

Характерные аварии на аналогичных предприятиях представляют собой взрывы на открытых установках и/или в производственных помещениях, вызванные выбросом в атмосферу легколетучих веществ, обладающих удушающим и нейротропным действием.

Основными причинами аварийной разгерметизации оборудования являются:

– коррозионный и эрозионный износ;
– отказы средств регулирования и защиты;
– нарушение технологического процесса;
– пропуск через фланцевые соединения;
– механические повреждения;
– сбои в подаче электроэнергии;
– человеческий фактор.

К человеческому фактору, способному привести к авариям, относятся:

– ошибки персонала;
– несоблюдение трудовой и технологической дисциплины;
– умышленные действия.

Перечисленные причины возникновения аварий необходимо учитывать при разработке проектных решений с целью их максимального исключения.

С учетом свойств, обращающихся на проектируемом комплексе веществ и статистикой аварий на аналогичных объектах, самым неблагоприятным сценарием аварии является мгновенная разгерметизация резервуара или емкости с аммиаком, сопровождающаяся выбросом облака аммиака.

При прогнозировании развития чрезвычайных ситуаций на проектируемом комплексе необходимо, что аммиак обладает удушающим и нервнотропным действием, снижает способность мозговой ткани усваивать кислород, нарушает свертываемость крови. Последствиями тяжелой интоксикации является снижение памяти, головокружение; может быть помутнение хрусталика, потеря зрения, охриплость голоса, хронические заболевания легких.

С учетом особенностей поведения аммиака блок-схема развития характерных аварий, связанных с разрушением резервуаров аммиака, принимает вид, предоставленный в блок схеме 59.

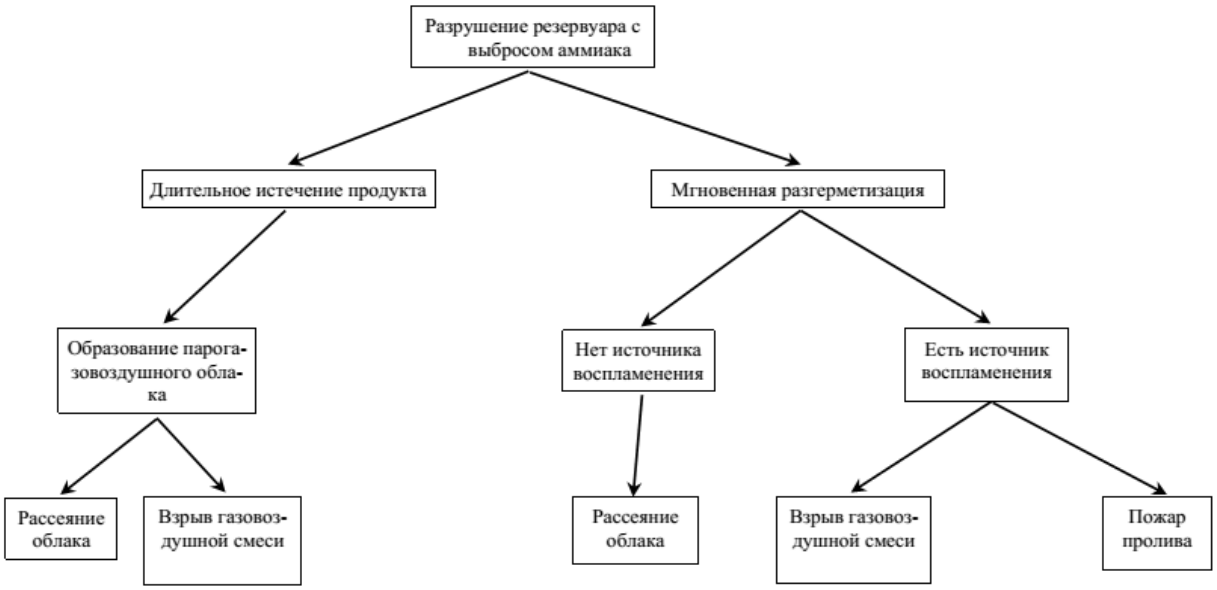



***Рисунок 37 – Блок-схема развития аварийных ситуаций***

## 7.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения строительства и эксплуатации проектируемых объектов, могут возникнуть в результате воздействия как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Согласно «Атласа природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций» площадка строительства проектируемого комплекса характеризуется:

- отсутствием риска опасных гидрологических явлений (наводнения, половодья, паводка, затора, зажора, ветрового нагона, прорыва плотин, перемерзаний/пересыханий рек, способных повлиять на водоснабжение проектируемого завода);
- отсутствием риска опасных геологических и склоновых явлений (селей, обвалов, оползней, снежных лавин);
- средним риском сильных дождей;
- средним риском сильных ветров;
- низким риском экстремально высоких температур;
- средним риском экстремально низких температур;
- климатическим экстремумом «среднее многолетнее число дней в году с

максимальной температурой выше 30ºС 40 и более»;

– сильной степенью опустынивания;

– отсутствием риска лесных и степных пожаров.

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах», г. Актау и площадка строительства проектируемого завода характеризуются сейсмической опасностью:- по карте ОСЗ-2475 – 6 баллов; - по карте ОСЗ-22475 – 6 баллов.

Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к разрушениям зданий и сооружений, очень низкая

Риски извержения вулканов, цунами, ураганов, бурь, смерчей отсутствуют.

Характер воздействия события: одномоментный.

Таким образом, природные (естественные) факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на проектируемом заводе по причине природных воздействий следует принять несущественной, так как при проектировании зданий, сооружений и инженерных сетей завода в полной мере учитываются природно-климатические особенности района будущего строительства.

### 7.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Экологические последствия аварийных ситуаций могут быть тяжелыми, и зависят, в первую очередь, от характера аварии.

Возникновение аварийных ситуаций в результате разгерметизации емкостей с аммиаком может привести как к прямому, так и косвенному негативному воздействию на окружающую среду. Кроме непосредственной опасности для персонала, аварии этого типа сопровождаются загрязнением почв прилегающих территорий, воздушного бассейна в количествах, значительно превышающих ожидаемые.

Наличие на предприятии емкостей с аммиаком требует особого внимания к возможным аварийным утечкам их из резервуаров хранилищ, строгого выполнения принятых в отрасли правил техники безопасности. Масштабы воздействия при этом виде аварий, как правило, не выходят за пределы территории промплощадки хранилища.

На предприятии разработаны меры по уменьшению риска аварий. Своевременное и качественное проведение осмотров, регулировок, ревизий и ремонтов оборудования и приспособлений, при соблюдении правил безопасности и производственных инструкций, своевременном проведении инструктажей возникновение аварий практически исключено, что подтверждается данными за период существования схожего предприятия ТОО «КазАзот».

Поскольку эксплуатация оборудования предприятия производится в промышленной зоне г. Актау, на значительном расстоянии от ближайшей жилой зоны, то воздействия на население при разгерметизации емкостей и трубопроводов, в которых обращается аммиак, будут незначительными.

В целом уровень экологического риска не выходят за рамки низкого (терпимого) риска, и лишь при аварийной ситуации с возгоранием и взрывом риск можно оценить, как средний, когда риск приемлем, если соответствующим образом управляем.

## 7.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Основными объектами воздействия при строительстве и эксплуатации объектов комплекса являются:

– атмосферный воздух;
– водные ресурсы;
– почвенно-растительные ресурсы.

*Воздействие возможных аварий на атмосферный воздух*

Исходя из анализа исследований наиболее значительными авариями являются аварии, связанные с воздействием на атмосферный воздух. Оценка воздействия охватывает наихудший вариант аварий в рамках реализации проекта и представлена ниже.

Основное воздействие на атмосферный воздух при аварийных ситуациях связано с выбросами загрязняющих веществ, значительная роль в которых принадлежит аммиаку, а при возгорании – угарные газы. Для атмосферы характерна чрезвычайно высокая динамичность, обусловленная как быстрым перемещением воздушных масс в латеральном и вертикальном направлениях, так и высокими скоростями, разнообразием протекающих в ней физико-химических реакций. Атмосфера рассматривается как огромный «химический котел», который находится под воздействием многочисленных и изменчивых антропогенных и природных факторов. Газы и аэрозоли, выбрасываемые в атмосферу, характеризуются высокой реакционной способностью. Сажа, возникающая при сгорании, сорбирует тяжелые металлы и радионуклиды и при осаждении на поверхность может загрязнить обширные территории, проникнуть в организм человека через органы дыхания.

Возможное воздействие на воздушную среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, кратковременного действия, по величине воздействия как умеренной значимости.

*Воздействие возможных аварий на водные ресурсы*

Практически невозможно предотвратить загрязнение поверхностных и подземных вод при продолжающемся загрязнении других природных компонентов. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвогрунтов, так как через них возможно вторичное загрязнение подземных вод. Особое значение для предотвращения возможных аварий и загрязнения водоносных горизонтов имеют периодический осмотр трубопроводных систем и технологического оборудования, и соответственно проведение профилактического ремонта и противокоррозионных мероприятий металлических конструкций.

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

*Воздействие возможных аварий на почвенно-растительный покров*

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

– пожары;
– разливы химреагентов;
– разливы сточных вод.

Необходимо отметить, что серьезное воздействие на компоненты окружающей среды могут оказать и непосредственно ликвидационные работы по изъятию загрязненной почвы и ее утилизации. Подобные операции обычно требуют привлечения транспортных средств и техники, движение которых происходит на достаточно большой площади. В результате могут уничтожаться естественные ландшафты далеко за пределами очага загрязнения.

*Воздействие на социально-экономическую среду*

Аварийные ситуации могут оказать воздействие на социальные и экономические условия. Но аварийные ситуации непредсказуемы, а проектирование и будущая эксплуатация рассчитаны на сведение к минимуму возможных аварийных ситуаций. Прямого социального или экономического воздействия на представителей населения не будет в связи с удаленным расположением проектируемого комплекса. Потенциально возможные аварии маловероятны, а запланированные предупредительные и противоаварийные мероприятия позволят ликвидировать их на начальной стадии и минимизировать ущерб окружающей среде. Негативное воздействие на здоровье населения аварийной ситуации с выбросом вредных веществ маловероятно, вероятность этой ситуации очень мала, и может иметь экономические последствия, связанные с ликвидацией последствий выброса и устранением прорыва.

Основное экономическое воздействие крупных аварийных ситуаций проявится в потребности в рабочей силе и оборудовании для ликвидации аварии и ремонту нанесенных повреждений для возврата к нормальной эксплуатации. Маловероятно, что возникнет необходимость в привлечении местной рабочей силы для ликвидации аварии в случае выброса аммиака, т.к. данная авария будет краткосрочной.

Возможное воздействие на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, по величине воздействия как слабо отрицательное. Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта оборудования и трубопроводных систем, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.

## 7.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий

В качестве примерного масштаба неблагоприятных последствий был рассмотрен сценарий катастрофического разрушения резервуара с холодным аммиаком *11-T-001* и аварийная ситуация (срыв пламени) на факеле.

***Разрушение резервуара с холодным аммиаком 11-T-001***

По предварительным расчетам при катастрофическом разрушении резервуара с холодным аммиаком ***11-T-001***:

– максимальные концентрации аммиака будут наблюдаться на расстоянии пяти км от места аварии и далее постепенно снижаться;

– максимальные концентрации аммиака в воздухе будут наблюдаться в течении первого часа (3500 сек);

– возможное число пострадавших будет зависеть от нахождения людей в зоне полного и сильного разрушений.

***Аварийная ситуация (срыв пламени) на факеле***

Предварительные расчеты возможного загрязнения выполнены для факела 13-U-303. Для расчетов излучения был использован Flaresim от Softbits, для расчетов дисперсии был использован PHAST 8.9 от DNV.

Для расчеты были приняты наихудшие условия:

– на факеле будет сжигаться аммиак (100%) в количестве 14,695 кг/час при температуре 22,3 °C;

– также будет подаваться природный газ в количестве 4,23 кг/час следующим составом:

| $CH_4$ [mol%] | $C_2H_6$ [%mol] | $C_3H_8$ [%mol] | $C_4H_{10}$ [%mol] | $C_5H_{12}$ [%mol] | $N_2$ [%mol] | $CO_2$ [%mol] | $O_2$ [%mol] | S [%mol] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90,26 | 6,16 | 1,25 | 0,19 | 0,04 | 1,75 | 0,33 | 0,02 | 0,006 |

При расчете принимались следующие климатические условия:

– скорость ветра 35 м/с для результатов измерения (полный оборот);

– скорость ветра 5 м/с с классом устойчивости D и 1,5 м/с со стабильностью D и F для рассеивания;

– среднегодовая температура окружающей среды 15 ºС;

– относительная влажность 74% (самый холодный месяц) и 55% (самый жаркий месяц)

– коэффициент пропускания, равный 1, рассматривался как консервативное значение для результатов облучения;

– солнечное излучение 800 Вт/м$^2$.

Для исследования выброс рассматривался на высоте 20 м, поскольку результаты облучения не ограничивают высоту вспышки.

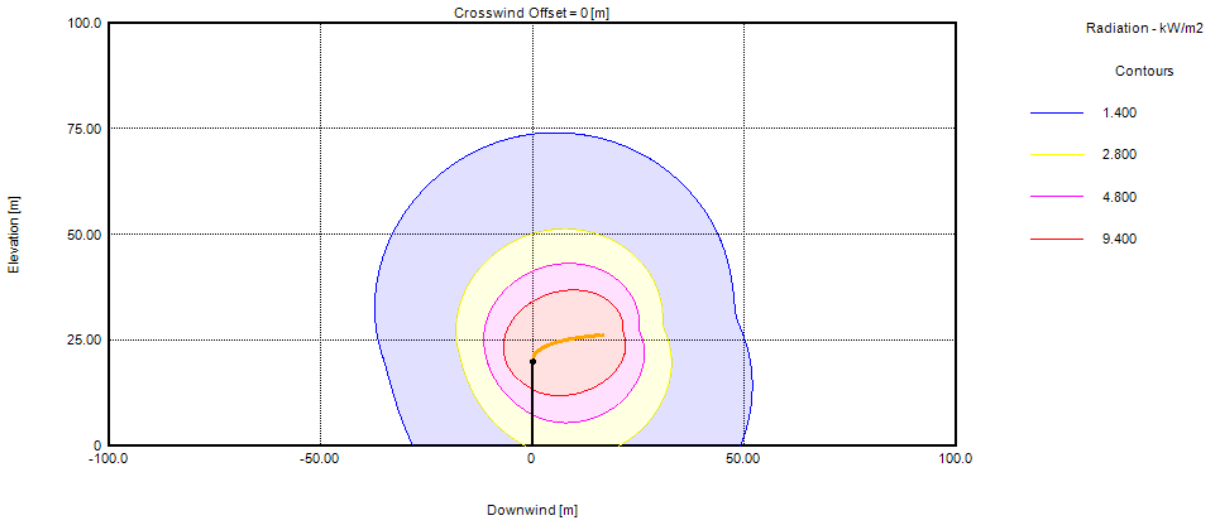



***Рисунок 38 – Вид сбоку на излучение с высоты 20 метров (с учетом солнечного излучения и коэффициента пропускания =1)***

При 20-метровом факеле мощность 1,4 кВт/м2 достигает 50 метров в подветренном направлении на уровне земли, а 2,8 кВт/м2 достигает 24 метров. Уровни излучения 4,8 и 9,4 кВт/м2 не достигают уровня земли. Солнечное излучение, включенное в моделирование.

Уровень излучения 1,4 кВт/м2 находится внутри стерильной зоны (ограждение факела).

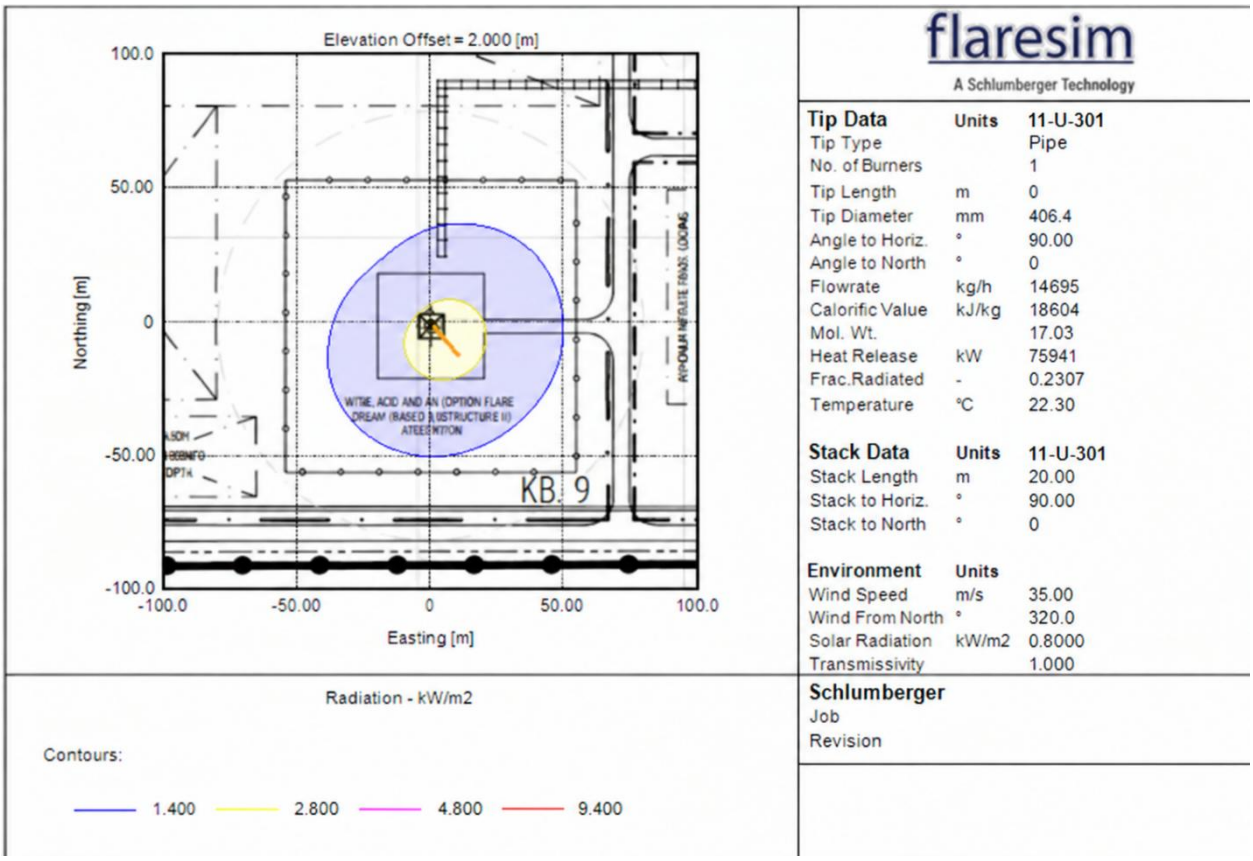



***Рисунок 39 – Излучение следа с высоты 20 метров (включая солнечное излучение). Ветер северный 320º***

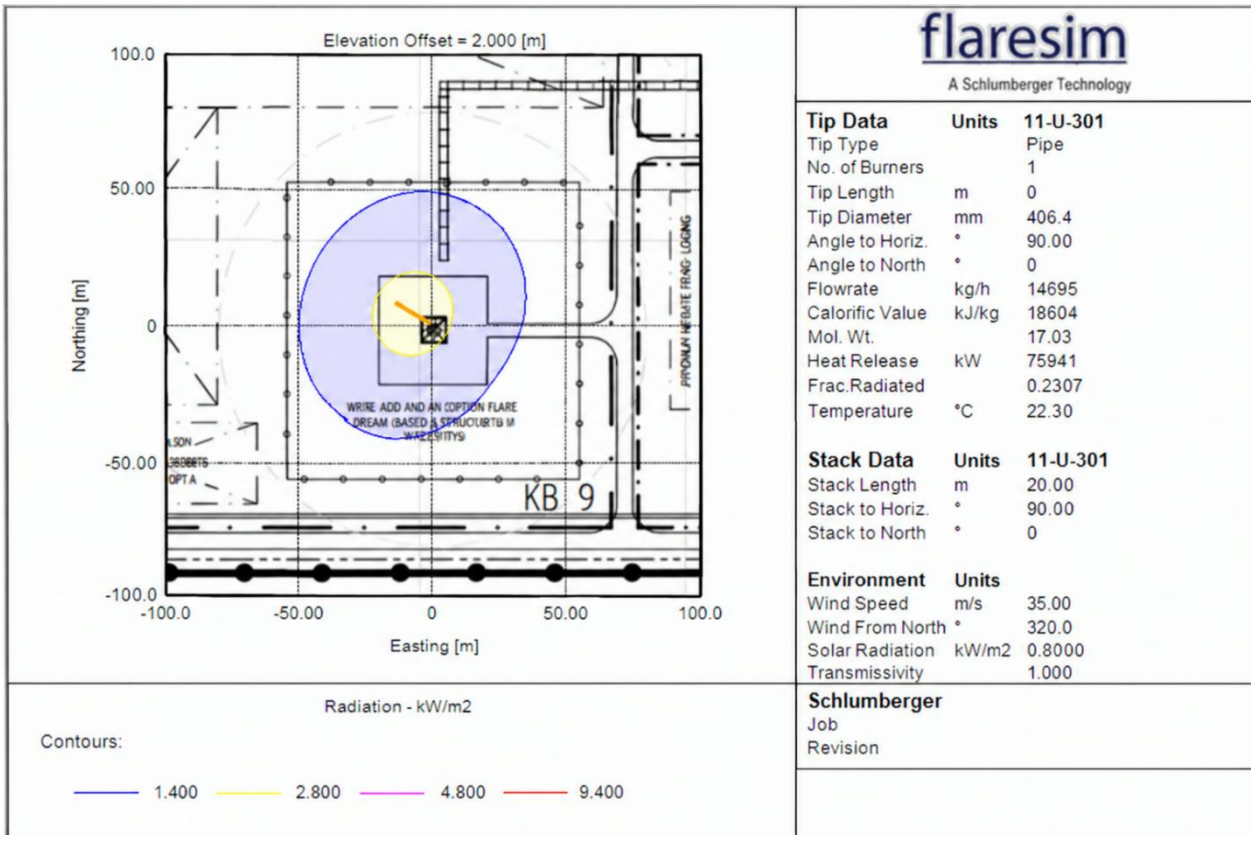



***Рисунок 40 – Излучение следа с высоты 20 метров (включая солнечное излучение). Ветер южный 120º***

*Результаты рассеивания пламени*

Для целей рассеивания пламени был смоделирован разгрузочный корпус 04-PSV-0001A/ B, поскольку это корпус с более высоким расходом 100% аммиака.

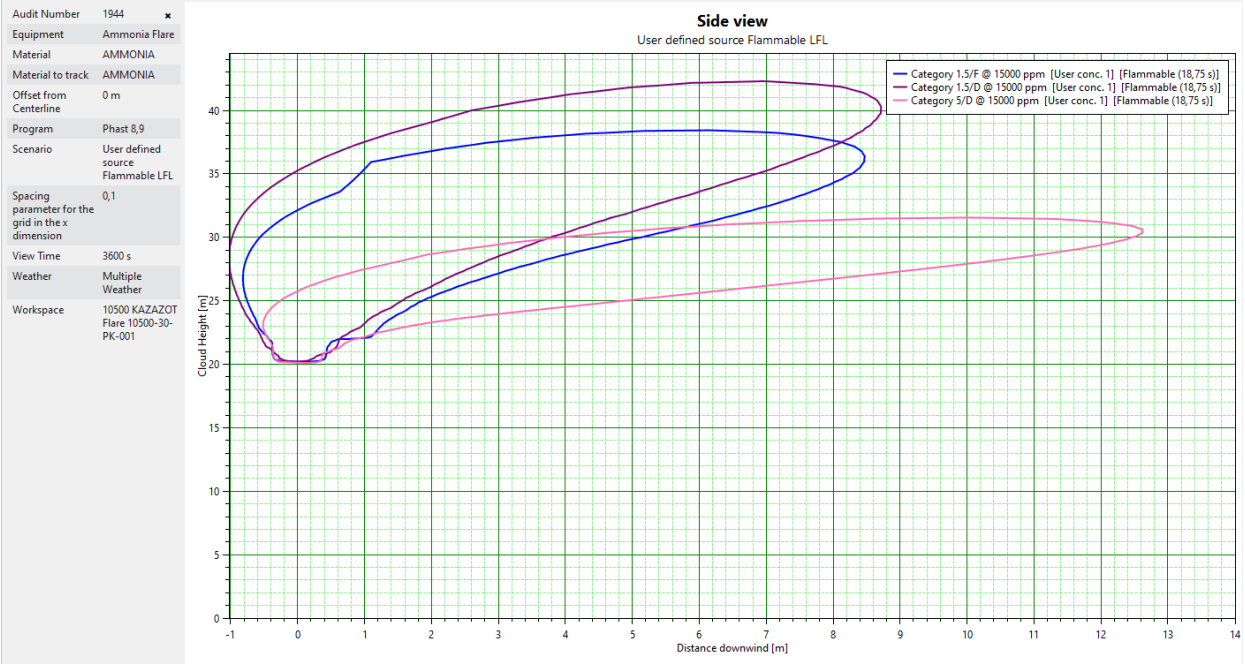



***Рисунок 41 – Легковоспламеняющаяся дисперсия (Нижний предел воспламеняемости)***

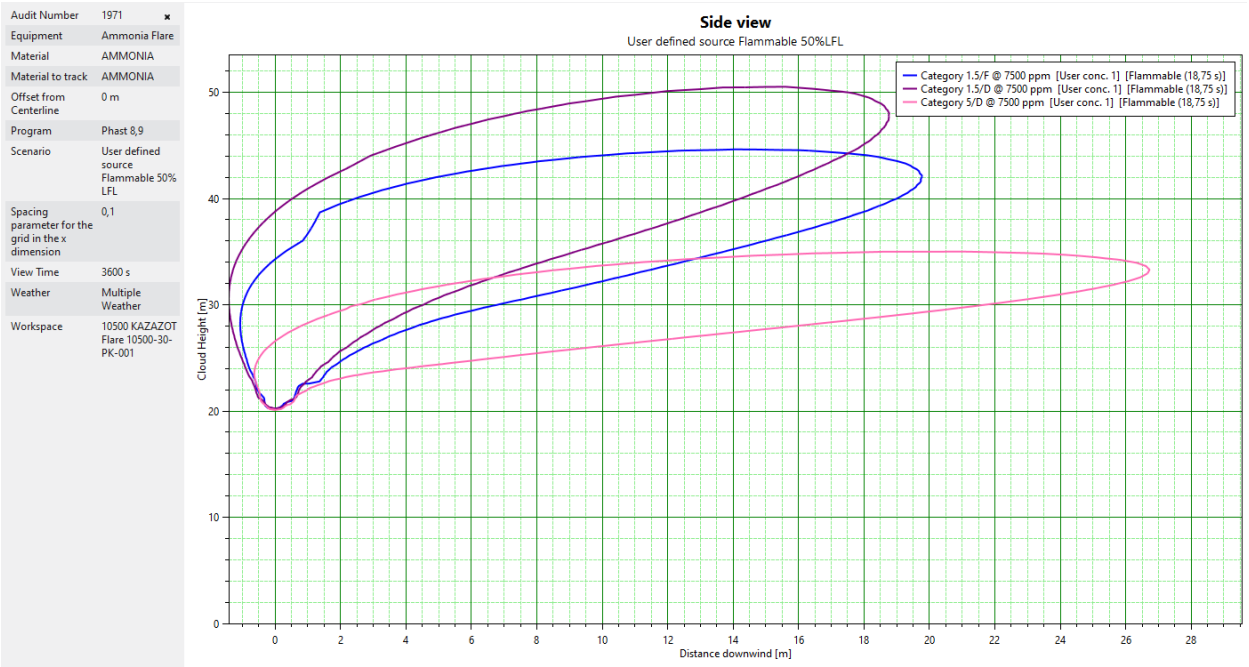



***Рисунок 42 – Легковоспламеняющаяся дисперсия (50 % Нижнего предела воспламеняемости)***

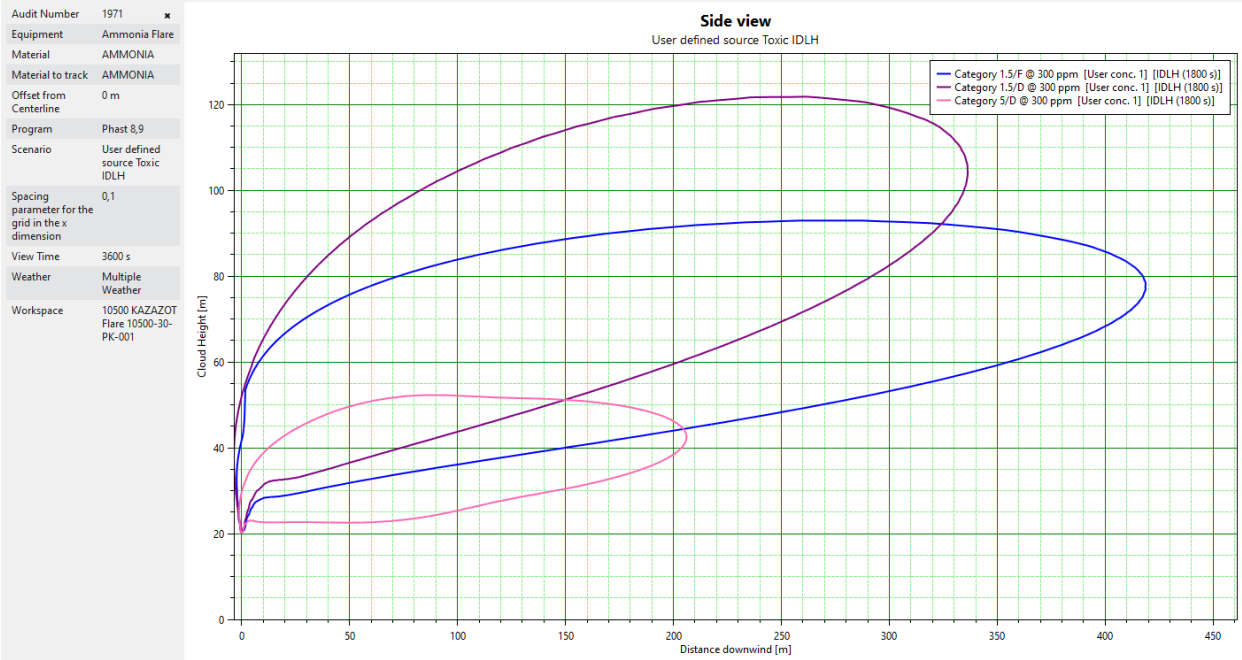



***Рисунок 43 – Токсичная дисперсия (Непосредственно опасен для жизни или здоровья 300 ppm)***

При всех расчетах, приведенных выше облако загрязнения не касается земли.

*Выводы*

– Учитывая высоту вспышки 20 м, контур излучения 1,4 кВт/м2 в ограждении на границе участка факельной установки и близлежащих зданиях соблюден.

– Принимая во внимание факел высотой 20 м, контур излучения на границе ограждения факела составляет 2,8 кВт/м2.

– Принимая во внимание высоту вспышки 20 м, контуры излучения 4,8 кВт/м2 и 9,4 кВт/м2 не достигаются.

– Результаты рассеивания для случая воспламенения показывают, что пределы воспламеняемости (НПВ и 50%НПВ) не касаются земли.

– Результаты рассеивания в случае возгорания показывают, что пределы токсичности (с учетом НОЖЗ) не достигают поверхности земли.

## 7.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при проведении проектируемых работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Во всех случаях, где это возможно, меры уменьшения вероятности аварии должны иметь приоритет над мерами уменьшения последствий аварий. Это означает, что выбор технических и организационных мер для уменьшения опасности имеет следующие приоритеты:

– меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации,

включающие: меры уменьшения вероятности возникновения неполадки (отказа). Например, предусматреть защиту для хранилища аммиака;

– меры уменьшения вероятности перерастания неполадки в аварийную ситуацию, например, установка датчиков для оповещения об утечках аммиака;

– меры уменьшения тяжести последствий аварии, которые в свою очередь имеют следующие приоритеты: меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта (например, выбор несущих конструкций);

– меры, относящиеся к системам противоаварийной защиты и контроля;

– меры, касающиеся организации, оснащенности и боеготовности противоаварийных служб.

Иными словами, в общем случае первоочередными мерами обеспечения безопасности являются меры предупреждения аварии.

Проектируемое производство соответствует нормативным требованиям в области промышленной безопасности РК, и будет оснащено детекторами утечек газа, автоматическими системами пожаротушения, размещением оборудования с легковоспламеняющимися или агрессивными жидкостями внутри обвалований.

Основными мерами предупреждения аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, оперативный контроль.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

– строгое выполнение проектных решений при проведении строительных работ;

– обязательное соблюдение всех правил эксплуатации технологического оборудования при строительстве и эксплуатации объектов;

– периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;

– регулярное проведение учений по тревоге;

– контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;

– своевременное устранение утечки во время работы механизмов;

– использование контейнеров для сбора отходов производства и потребления;

– все операции по хранению и транспортировке химреагентов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;

– своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и питающих линий.

Мероприятия по охране и защите окружающей среды, предусмотренные данным проектом, полностью соответствуют экологической политике, проводимой в Республике Казахстан. Основные принципы этой политики сводятся к следующему:

– минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;

– использование новейших природосберегающих технологий;

– сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ;

– полное восстановление нарушенных элементов природной среды после завершения работ.

Технические решения, предусмотренные в проекте, обеспечивают безопасность, учитывают все возможные чрезвычайные ситуации, а также мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму.

Технологическое оборудование проектируемых объектов и всего предприятия в целом должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов, что значительно снизит вероятность возникновения аварий.

Своевременное и качественное проведение осмотров, регулировок, ревизий и ремонтов оборудования и приспособлений, соблюдение правил безопасности и производственных инструкций, своевременное проведение инструктажей приведет к исключению возникновения аварий.

*Решения по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций в результате возможных аварий на заводе и снижению их тяжести*

С целью предупреждения развития возможных аварий в чрезвычайные ситуации и снижения тяжести их последствия, проектом предусмотрены:

– система противоаварийной защиты, обеспечивающая перевод технологического процесса и оборудования в безопасное состояние с целью защиты персонала, имущества и окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций и их дальнейшем развитии в аварии;

– система автоматизации, позволяющая осуществить безаварийную остановку незатронутого аварией технологического оборудования;

– аварийное освещение безопасности, позволяющее обслуживающему персоналу критически важных установок безопасно продолжать или завершить технологические процессы и при необходимости безопасно покинуть место работы при возникновении техногенной аварии;

– оборудование емкостного оборудования, работающего под давлением, устройствами сброса избыточного давления, возникшего в результате аварийной ситуации (аварии);

– система автоматической газовой сигнализации для своевременного обнаружения превышения ПДК токсичных веществ в воздухе помещений в результате аварийных утечек (выбросов);

– система автоматической пожарной сигнализации для своевременного обнаружения возгорания и задымления в защищаемых помещениях и на защищаемых наружных установках и незамедлительного принятия мер по тушению пожара;

– обвалование емкостного оборудования с целью локализации возможных аварийных розливов опасных жидкостей;

– расположение зданий, сооружений и технологического оборудования с соблюдением противопожарных разрывов;

– конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения для сооружений проектируемого завода, обеспечивающие в случае пожара нераспространение огня на рядом расположенное оборудование и сооружения и ограничение прямого и косвенного материального ущерба в случае аварии;

– расположение наружных пожарных гидрантов, лафетных стволов с учетом зон возможного распространения завалов и теплового воздействия пожаров, обеспечивающее сохранение работоспособности наружных систем пожаротушения в случае аварии;

– наличие и поддержание неприкосновенного запаса противопожарной воды, позволяющего незамедлительно приступить к пожаротушению и противопожарному охлаждению;

– наличие пожарного депо с выездной пожарной техникой, позволяющее оперативную организацию и ведение пожаротушения передвижной пожарной техникой в отсутствие автоматических и автономных систем пожаротушения;

– наличие первичных средств пожаротушения, дающее возможность тушения возникших возгораний на ранних этапах, не допуская перерастания их в крупномасштабные

пожары;

– резервное электроснабжение на случай аварийного прерывания основного электроснабжения электроприемников систем и оборудования, задействованных в мониторинге и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций (связи, видеонаблюдения, аварийного освещения и пожарной насосной);

– пути эвакуации из зданий и сооружений и по территории завода, обеспечивающие безопасную эвакуацию персонала в случае развития аварии в чрезвычайную ситуацию;

– организация тупика для вывода цистерн со сливо-наливной эстакады, оборудованного лебедкой с тросом для растаскивания цистерн в случае возгорания, на железнодорожном пути сливо-наливной эстакады.

*Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГО и ЧС)*

Для Аммиачно-карбамидного комплекса предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Они разработаны в достаточном объеме и соответствуют требованиям нормативных правовых актов Республики Казахстан, предъявляемым к опасным производственным объектам, химически опасным объектам, технически сложным и технологически сложным объектам, категорированным по гражданской обороне.

Объем и содержание ИТМ ГО и ЧС определены с учетом классификации проектируемого завода как опасного производственного объекта, химически опасного объекта, технически и технологически сложного объекта производственного назначения, категорированного по гражданской обороне, а также с учетом характера и масштабов возможных чрезвычайных ситуаций на проектируемом комплексе.

Проектом предусмотрены следующие решения по ИТМ ГО и ЧС:

– решения по устройству объектовой (локальной) системы оповещения ГО и ЧС;

– решения по расположению пунктов управления и обеспечению надежности управления;

– решения по обеспечению надежности электроснабжения и водоснабжения потребителей завода и защите источников водоснабжения и электроснабжения от воздействия поражающих факторов оружия массового поражения и ЧС;

– решения по безаварийной остановке технологических процессов, водоснабжения и электроснабжения потребителей завода при возникновении аварийной ситуации или по сигналу ГО;

– решения по защите емкостей и технологических коммуникаций завода от разрушения воздушной ударной волной;

– решения по исключению разлива опасных жидкостей и безопасному опорожнению особо опасных участков;

– решения по превентивным защитным мерам в отношении наблюдаемых в районе площадки строительства завода опасных природных процессов;

– решения по планированию застройки территории завода с учетом возможных чрезвычайных ситуаций;

– решения по предотвращению разгерметизации и предупреждению аварийных выбросов пожароопасных, взрывоопасных и токсичных веществ;

– решения по обеспечению пожарной безопасности;

– решения по обеспечению взрывобезопасности;

– решения по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций в

результате возможных аварий на заводе и снижению их тяжести;

– решения по обеспечению безопасной эвакуации персонала при чрезвычайных ситуациях;

– решения по созданию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

– решения по размещению сил и средств профессиональной аварийной-спасательной службы на территории проектируемого завода.

Реализация предусмотренных инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций обеспечит устойчивое функционирование проектируемого завода в условиях военного времени и при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, в том числе явившихся результатом применения современных средств поражения, позволит свести к минимуму возможность возникновения ЧС техногенного характера, а в случае возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций – обеспечить оперативное их устранение и минимизировать тяжесть возможных последствий для имущества и персонала завода.

### 7.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно проинформировать о данных фактах областной Департамент экологии, принять меры по ликвидации последствий после аварий, определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды, осуществить соответствующие платежи в фонд охраны природы. Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций. План детализации мониторинга должен быть разработан в составе комплекса мероприятий по ликвидации последствий аварии в зависимости от ее характера и масштабов после получения результатов обследования и будет согласовываться в оперативном порядке координатором работ по ликвидации аварийной ситуации. После ликвидации аварийной ситуации вышеуказанные виды наблюдений переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении цикла реабилитации территории.

Предприятием должен быть разработан План ликвидации аварий (ПЛА), в котором с учетом специфичных условий предусматривается оперативные действия персонала по ликвидации аварийных ситуаций и предупреждению аварий, а в случае их возникновения – по локализации, исключению загораний, максимальному снижению тяжести последствий. В данном документе должны быть определены виды и места возникновения аварий, расписаны мероприятия по ликвидации последствий, определены ответственные лица за выполнение мероприятий и указаны средства и техника, которые будут использованы в процессе ликвидации аварии. Планом ликвидации аварий должны предусматриваться меры по выводу в безопасное место людей, не связанных непосредственно с ликвидацией аварии.

При разработке плана действий на случай возникновения любых неплановых аварийных ситуаций должны быть учтены следующие аспекты:

– положение о готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях;

– разработку структуры штаба по ликвидации последствий происшествий и аварий с указанием различных штатных функций и обязанностей;

– разработку программы экстренного оповещения и информирования с

указанием представителей предприятия и природоохранного органа;

– перечень оборудования на случай аварийной ситуации;

– программу учебной подготовки на случай аварийной ситуации.

На всех этапах проведения работ специалисты в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья и оценки риска должны анализировать фактические и потенциальные факторы безопасности.

Компания в полной мере должна осознавать свою ответственность, связанную с экологической безопасностью всех производственных работ на заводе и взаимодействовать с органами надзора и инспекциями, отвечающими за инженерно-экологическую безопасность и здоровье населения и своих работников.

Специалисты компании в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья на каждом этапе работ анализируют фактические и потенциальные факторы экологической безопасности производственного процесса.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» (от 13 декабря 2005 г. № 93-III ЗРК) на случай аварии предприятия должны застраховать свою гражданско-правовую ответственность по возмещению вреда, причиненного жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и (или) окружающей среде в результате ее аварийного загрязнения.

Организационные мероприятия гражданской защиты и предупреждения чрезвычайных ситуаций будут разработаны в составе соответствующих документов (План гражданской обороны, План ликвидации аварий, Декларация безопасности опасного производственного объекта), подлежащих разработке в установленном порядке.

### 7.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях. Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах и при эксплуатации установок, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

В рамках данного проекта техническими решениями для предупреждения развития аварий и локализации аварийных выбросов на технологических установках предусмотрено следующее:

– герметизированная схема технологического процесса;

– обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов,

– высокий уровень автоматизации производственных процессов и дистанционный контроль (системы аварийного оповещения и связи),

– размещение вредных и взрывопожарных производств в отдельных помещениях и на открытых площадках;

– технологические методы защиты от коррозии,

– после сдачи проектируемых объектов в эксплуатацию будет производиться жесткий контроль за изменением толщины стенки трубопровода, появлением микротрещин наземного оборудования и трубопроводов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов, коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию. Все площадки выполнены с твердым покрытием и устройствами для сбора дренажа.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним. Здания/ сооружения и площадки Комплекса, оборудуются пожарной и газовой сигнализацией в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11 и РД БТ 39-0147171-003-88.

Детальная проработка инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций будет осуществлена на этапе проектирования.

# 8. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

После ввода в эксплуатацию объектов АКК, запланированного на 2029 год, предприятие будет функционировать в течение десятков лет. При прекращении деятельности предприятия будет проводится постутилизация объекта.

Осуществление таких работ в будущем потребует разработки специальной проектной документации с предварительным выполнением комплекса инженерных изысканий и прохождением государственной экспертизы.

Любое предприятие, планирующее вывод из эксплуатации и демонтаж опасного производственного объекта, должно обеспечивать безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, а также безопасность зданий и сооружений в зоне влияния. Существенным условием здесь является защита местных сообществ, окружающей среды и имущества в зоне влияния опасных производственных объектов, подлежащих ликвидации. Разработка документов и управленческих действий, регламентирующих безопасные работы с целью остановки или вывода из эксплуатации опасных химических объектов, должна соответствовать правилам и требованиям нормативных документов, в которых изложены перечень и последовательность действий и выполняемых работ и требования к содержанию проекта снятия с эксплуатации.

На данном этапе реализации проекта определить значимость потенциальных экологических и социальных воздействий, связанных с выводом из эксплуатации и ликвидацией объектов проектирования, не представляется возможным. В соответствии с законодательством РК на этапе ликвидации объекта будет разработан Проект ликвидации, в том числе будет разработан и согласован с контролирующими органами Проект рекультивации нарушенных земель.

Разработка проектной документации должна осуществляться с учетом:

• развития соответствующего нормативно-правового обеспечения и эволюции правового поля к моменту ликвидации предприятия;

• изменения состояния окружающей среды в зоне влияния проекта на момент завершения деятельности;

• разработки новых технологий и методов консервации и ликвидации, которые появятся моменту завершения эксплуатации проектируемых объектов, в том числе с учетом полученного опыта на предприятиях-аналогах.

В общих чертах процесс вывода из эксплуатации и закрытия (консервации) объектов Проекта будет включать в себя следующие мероприятия:

• поэтапная безопасная остановка производственных/ технологических процессов;

• удаление жидких и твердых продуктов/отходов на переработку и утилизацию/размещение;

• в случае трубопроводов, резервуаров и технологических емкостей - последующая промывка и очистка от остаточных нефтепродуктов и других технических жидкостей и отходов;

• проведение оценки целесообразности дальнейшего использования опорожненных и очищенных конструкций, объектов и оборудования с целью принятия экологически, социально и экономически наилучшего решения в соответствии с современной надлежащей международной отраслевой практикой;

• демонтаж и вывоз выведенных из эксплуатации наземных и подземных емкостей, трубопроводов технологической обвязки;

• дополнительные исследования для оценки загрязнения окружающей среды, связанного с эксплуатацией с проектной деятельностью, и разработка плана восстановления ее исходного состояния.

Ликвидируют объекты для подготовки занимаемого им земельного участка под

новое строительство или иных целей. Ликвидация осуществляется путем демонтажа (сноса) объекта.

# 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Согласно статьям 182-189 главы 13 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль на основе программы ПЭК, являющейся частью экологического разрешения, и реализовывать её условия, т.е. осуществлять производственный экологический контроль, элементом которого является производственный мониторинг окружающей среды.

Производственный экологический контроль представляет собой комплексную систему мер, которые выполняются предприятием, в соответствии с требованиями экологического законодательства РК.

Производственный мониторинг окружающей среды представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по определению фактического загрязнения окружающей среды в результате деятельности предприятия.

Согласно п.2. ст.182 Экологического кодекса РК целями производственного экологического контроля являются:

• получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

• обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;

• сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье человека и др.;

• повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

• оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

• формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

• информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

• повышение эффективности системы экологического менеджмента.

При проведении комплекса мероприятий, предусмотренных Программой, решаются следующие задачи:

• выявление источников загрязнения и их комплексная характеристика;

• определение степени соблюдения нормативных объемов выбросов ЗВ и соответствие их нормативам;

• характеристика фактического состояния окружающей среды и своевременное выявление изменений состояния природной среды на основе наблюдений;

• выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в период проведения работ;

• сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического разрешения;

• информационное обеспечение ответственных лиц АКК и государственных органов, контролирующих состояние ОС.

## 9.1. Производственный экологический контроль в период строительных работ

На этапе строительства целью экологического мониторинга является осуществление контроля за источниками загрязнения окружающей природной среды для обеспечения экологически безопасного функционирования объектов строительства.

На этапе строительства объектами экологического мониторинга будут являться источники техногенного воздействия на окружающую природную среду, такие как: дороги и другие линейные коммуникации, объекты строительства и т.д.

Мониторинг в период проведения строительных работ включает в себя следующие виды работ:

• мониторинг эмиссий - наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;

• мониторинг воздействия - оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности на границе СЗЗ: контроль состояния атмосферного воздуха; контроль состояния почв и растительности; контроль состояния поверхностных вод и подземных вод; контроль соблюдения правил обращения с отходами.

Производственный экологический контроль рекомендуется проводить 1 раз в период строительства.

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения нормативов выбросов.

Мониторинг эмиссий при строительных работах, учитывая временный характер работ, предлагается вести расчетным путем (исходя из объемов строительных работ) по методикам расчета выбросов, утвержденных в РК и использованных в соответствующем разделе к проектной документации.

Объектами мониторинга загрязнения атмосферы в период строительства будут являться:

• автотранспорт, строительные машины и спецтехника при производстве строительных работ;

• выбросы при проведении земляных работ и пылении автотранспорта,

• погрузочно-разгрузочные работы на площадке;

• сварочные работы на площадке;

• выбросы от дизельных двигателей сварочного агрегата, ДЭС, компрессоров;

• работы с лакокрасочными материалами и др.

В процессе проведения строительных работ будет осуществляться наблюдение за состоянием строительной техники и оборудования, которые будут использоваться в период проведения строительства.

При строительстве имеются источники, действующие периодически (спецтехника), контроль за выбросами сводится к контролю технического состояния данного автотранспорта.

Объем работ включает в себя визуальные наблюдения 1 раз в период строительства за соблюдением правил обращения с отходами производства и потреблениями, установленных в проектных материалах. Данные наблюдения необходимо провести на площадках временного складирования отходов на территории строительной площадки.

### 9.2. Производственный экологический контроль в период эксплуатации

Производственный мониторинг для АКК в период эксплуатации включает:

• мониторинг атмосферного воздуха;

• мониторинг водных ресурсов;

• мониторинг почв;

• мониторинг растительности;

• мониторинг животного мира;

• мониторинг радиационный;

• мониторинг отходов производства.

В целях выполнения нормативных требований о ведении комплексного мониторинга, точки наблюдения на границе СЗЗ за состоянием компонентов окружающей среды приведены на рисунке 44.




***Рисунок 44 –Карта-схема рекомендуемого размещения точек контроля за состоянием окружающей среды***

Мониторинг воздействия будет выполняться в соответствии с утвержденной Программой производственного экологического контроля, разработанного на последующих стадиях проектирования.

*Атмосферный воздух*

1. Автоматизированная система мониторинга

В соответствии со ст. 184 Экологического кодекса РК при проведении производственного экологического контроля оператор объекта I категории обязан установить автоматизированную систему мониторинга (АСМ) эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Автоматизированная система мониторинга эмиссии по сбросам предназначена для:

1) мониторинга эмиссий в окружающую среду за количеством, за качеством эмиссий и их изменением;

2) контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и массовой концентрации загрязняющих веществ;

3) оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние окружающей среды;

4) учета сбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных измерений, подготовки отчетности производственного экологического контроля;

5) автоматизированного сбора данных с источников эмиссии.

Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих одному из следующих критериев:

1) валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника;

2) для источников на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более; для источников энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

Загрязняющие вещества, подлежащие к непрерывному мониторингу выбросов при условии наличия установленного норматива:

1) окислы азота (оксид и диоксид азота);

2) углерод оксид;

3) сера диоксид;

4) пыль (сажа, взвешенные частицы, PM-2.5, PM-10);

5) сероводород;

6) маркерные вещества производственного процесса.

Информация, полученная при использовании автоматизированной системы мониторинга выбросов, включает:

1) усредненные за двадцать минут концентрации загрязняющих веществ в миллиграмм/метр кубический (мг/м3);

2) концентрацию кислорода и (или) коэффициент избытка воздуха (%, а);

3) усредненные за двадцать минут выбросы загрязняющих веществ, грамм/секунд (г/с);

4) температуру отходящих газов (0С);

5) избыточное давление (разрежение) в килопаскаль (кПа);

6) влажность, % (либо концентрация водяных паров, мг/м3);

7) скорость потока отходящих газов, метр в секунду (м/с) и/или объем газо-воздушной смеси в нормальном кубическом метре (нм3/с);

8) текущее значение времени (часы, минуты, секунды, день, месяц, год).

Данные по мониторингу сведены в нижеследующую таблицу:

***Таблица 91 – Данные по мониторингу загрязняющих веществ на источниках выбросов***

| **Производство** | **Цех** | **Источник, на котором будет установлен АСМ** | | **Номер источника выбросов на карте-схеме** | **Контролируемые параметры/ загрязняющие вещества** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Наименование** | **Количество, шт.** | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 001 | | Печь первичного риформинга (101-B) | 1 | 0101 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |
| 003 | | Дымовая труба установки 03-BD-001 | 1 | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Закись азота |

| Производство | Цех | Источник, на котором будет установлен АСМ | | Номер источника выбросов на карте-схеме | Контролируемые параметры/ загрязняющие вещества |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | Аммиак |
| 004 | | Дымовая труба амиачной селитры (04-BD-001) | 1 | 0401 | Аммиак<br>Аммиачная селитра |
| 005 | | Котел (54-U-051) | 1 | 0511 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |
| 005 | | Котел (54-U-011) | 1 | 0512 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) |
| | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) |

Контроль за соблюдением НДВ по контролируемым веществам будут проводиться аккредитованными лабораториями согласно План-графику контроля за соблюдением НДВ.

Контроль за текущими метеорологическими параметрами в районе размещения комплекса осуществляется персоналом комплекса самостоятельно с использованием автоматизированного метеорологического комплекса.

1. Мониторинг воздействия

Мониторинг воздействия включает метеорологические наблюдения за основными параметрами воздушной среды и качеством атмосферного воздуха.

Место проведения мониторинга воздействия – санитарно-защитная зона предприятия. Карта-схема расположения точек аналогична выполненным исследованиям в рамках данного проекта и представлена на рисунке 70.

При проведении мониторинга атмосферного воздуха рекомендуется контролировать концентрации следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, азотная кислота, сероводород, углеводороды, аммиак.

Периодичность проведения мониторинга – 1 раз в квартал (4 раза в год). В случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб должна быть увеличена.

Измерения показателей загрязненности атмосферного воздуха могут проводиться как экологической службой самого предприятия, так и сторонней организацией на договорной основе. Для замеров должны использоваться приборы, аттестованные органами государственной метрологической службой.

В случае возникновения аварийной ситуации контроль источников выбросов и состояния воздушного бассейна должен проводиться газоспасательной службой.

*Водные ресурсы*

Производственный мониторинг состояния систем водопотребления и

водоотведения предусматривает осуществление наблюдений за источниками воздействия на водные ресурсы рассматриваемого района, а также их рационального использования. Результаты мониторинга позволяют своевременно выявить и провести оценку происходящих изменений окружающей среды при осуществлении производственной деятельности предприятия.

Исходя из требований нормативных документов мониторинг состояния систем водопотребления и водоотведения включает:

• операционный мониторинг – наблюдения за объемами забираемой и используемой предприятием свежей воды и их соответствия установленным лимитам;

• мониторинг эмиссий – наблюдения за объемами и качеством сбрасываемых сточных вод и их соответствием установленным лимитам;

• мониторинг воздействия – наблюдения за качеством поверхностных и подземных вод при сбросе сточных вод в накопители.

Производственный контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой самим предприятием или с привлечением аттестованной лаборатории, имеющей лицензию на право проведения данного вида работ. В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Для выполнения Программы мониторинга состояния систем водопотребления и водоотведения должны быть привлечены организации, имеющие лицензию на право проведения работ по отбору и анализу проб питьевых и сточных вод. Лаборатории должны быть аккредитованы Госстандартом РК и выполнять анализы по утвержденным в Республике Казахстан методикам.

В соответствии с этими обязанностями водопользователь должен организовать учет и контроль водоотведения на предприятии, а также контроль качества сточных вод (от входных параметров на очистные сооружения до контрольных точек на акватории приемников сточных вод).

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод.

Отобранные пробы воды используются для анализа в аттестованной, аккредитованной лаборатории. Химический анализ может быть выполнен в ведомственной лаборатории.

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить определение всех запланированных компонентов. Для взятия проб на растворенный кислород используют отдельные стеклянные банки с притертой пробкой объемом 200-300мм.

При отборе проб сточных вод следует применять смешанные пробы, которые характеризуют средний состав сточных вод изучаемого объекта. Их получают путем смешения простых проб, взятых одновременно в различных местах, с усреднением по объему. Следует соблюдать постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки, контроль за составом загрязняющих веществ в сточных водах, перед их сбросом. Места отбора проб должны быть доступны.

1. Автоматизированная система мониторинга

Выпуски сточных вод, отводимые с объекта I категории в поверхностный водный

объект или на рельеф местности (за исключением прудов испарителей и накопителей), подлежат оснащению автоматизированной системой мониторинга по следующим параметрам:

1) температура (С0);
2) расходомер (м3/час);
3) водородный показатель (pH);
4) электропроводность (мкС -микросименс);
5) мутность (ЕМФ-единицы мутности по формазину на литр).

При выборе схемы размещения и установки точек контроля автоматизированной системы мониторинга и типов средств измерений решения принимаются с учетом условий компоновки оборудования, типа технологического оборудования, его конструктивных особенностей, технологических параметров, требований безопасности, удобства обслуживания.

Место установки автоматизированной системы мониторинга эмиссии обеспечивает измерение показателей, на основании которых системой определяется количественные и качественные показатели загрязняющих веществ, нормируемые в соответствии с проектами нормативов эмиссий, и непрерывную передачу данных в технические средства фиксации.

Контроль за соблюдением НДС по контролируемым веществам будут проводиться аккредитованными лабораториями согласно План-графику контроля за соблюдением НДС и подробно описан в разделе 6.2.11.

*Почвенно-растительный покров*

Исходя из требований нормативных документов мониторинг состояния почвенно-растительного покрова включает:

• ведение периодического мониторинга, обеспечиваемого организацией стационарных экологических площадок (СЭП) для постоянного, с установленной периодичностью, слежения за изменением состояния почв и растительности;

• ведение оперативного мониторинга аварийных, других нештатных ситуаций, вызывающих негативные изменения почвенно-растительного покрова, а также на рекультивированных участках – по мере выявления таких участков.

Проведение оперативного мониторинга диктуется необходимостью постоянного визуального контроля за состоянием нарушенности и загрязненности почвенно-растительного покрова с целью выявления аварийных участков разливов химических и нефтепродуктов, механических нарушений в местах проведения строительных работ и на участках рекультивации почв.

Мониторинг почв является составной частью системы производственного мониторинга воздействия и проводится с целью:

• своевременного выявления изменений состояния почв под влиянием производственной деятельности;

• оценке, прогноза и разработке рекомендаций по предупреждению и устранению негативных последствий техногенного воздействия на природные комплексы, рациональному использованию и охране почв;

• созданию информационного обеспечения мониторинга почв.

Непосредственно наблюдения за динамикой изменения свойств почв осуществляют на стационарных экологических площадках (СЭП), на которых проводятся многолетние периодические наблюдения за комплексом показателей свойств почв. Эти наблюдения обеспечивают выявление изменений направленности протекающих процессов и свойств, определяющих экологическое состояние почв; выявление тенденций и динамики изменений, структуры и состава почвенно-растительных экосистем под влиянием действия природных и антропогенных факторов.

СЭП представляет собой условно выбранную площадку (ключевой участок),

расположенную в типичном месте характеризуемого участка территории (Научно-методические указания по мониторингу земель Республики Казахстан, 1993).

Мониторинг на СЭП является основным в звене производственного мониторинга почв. Места заложения СЭП выбираются с учетом пространственного распространения основных почвенных разностей, направления их производственного использования и характера техногенных нарушений, с таким расчетом, чтобы полученная информация наиболее полно характеризовала процессы, происходящие в почвах на территории АКК, его объектах и прилегающих участках.

Количество СЭП определяется площадью объектов, наличием сложных инженерно-технических сооружений, экологическим состоянием земель и сложностью ландшафтных условий.

В целях выполнения нормативных требований о ведении комплексного мониторинга, рекомендуется выбрать 2-4 площадки наблюдения за состоянием почв по периметру АКК (рисунок 44).

Периодичность наблюдений: за показателями химического загрязнения - два раза в год. Отмечаются и экологические аспекты (тип почв, глубина грунтовых вод. засоление, тип увлажнения и др.).

*Мониторинг растительности*

Мониторинг растительного покрова и мониторинг почв, как два взаимосвязанных компонента природной среды проводятся одновременно.

Растительность, благодаря физиономическим свойствам и высокой динамичности является надежным индикатором природных и антропогенно-стимулированных процессов по сравнению с другими компонентами экосистем. В связи с этим, мониторинг растительности должен производиться в комплексе с изучением почвенного покрова. Это даст возможность более детально определить направление процессов природной и антропогенной динамики растительности и выявить негативные тенденции.

При проведении мониторинговых наблюдений за растительным покровом будет учитываться:

• видовой состав и его изменения;

• состояние растительных популяций;

• наличие поврежденности, нарушенностирастительных популяций;

Учитываются воздействия, оказывающие влияние на растительность (воздействия природного, антропогенного или антропогенно-стимулированного характера).

Оценка трансформации растительности проводится путем сравнения описаний фоновых (ненарушенных) и нарушенных сообществ одного типа на участках, близких по условиям местообитания.

Мониторинговые площадки. Пространственно точки наблюдения за состоянием растительного покрова совпадают со станциями наблюдения почвенного покрова.

Интенсивность наблюдения также приурочена к периодичности отбора проб почв, но не менее 1 раза в год.

*Мониторинг животного мира*

Основными задачами производственного мониторинга за состоянием животного мира являются:

- оценка состояния животного мира на стационарных экологических площадках;
- определение особо чувствительных для представителей животного мира участков на территории предприятия.

Основной методикой сбора материала служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и отчасти млекопитающих.

Для установления видового состава и численности пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса составляет в ширину 6-8 м, а на

участках, сплошь покрытых растительностью, до 2 м. Длина маршрутов определяется емкостью биотопов. Данные учетов пересчитываются на 1 га.

Основным способом учета крупных хищных млекопитающих служит подсчет жилых нор и регистрация свежих следов. Мелких млекопитающих учитывают по стандартным методикам (ловушко-линии) с использованием ловушек «Геро» и капканов малого размера. Помимо этого, проводится сбор и анализ погадок хищных птиц (отрыгивание, непереваренные остатки пищи – шерсть, кости). Идентификация костных остатков в погадках хищных птиц, позволяет дополнить или уточнить фаунистический состав мелких млекопитающих в том или ином районе.

Для учета численности мелких грызунов (песчанок) используют маршрутно-колониальный метод, на основе которого вычисляют плотность зверьков на 1 га.

Птиц учитывают по общепринятым методам в полосе шириной 10-50 м, иногда до 500 м (в зависимости от особенностей местности и размеров птиц). Полученные данные пересчитывают на 1 га.

Кроме того, проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности и во время переездов на автомобиле.

Места закладки контрольных и мониторинговых площадок совпадают с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Данные наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

Наблюдения на СЭП рекомендуется проводить *не реже 1 раза в год.*

Места закладки контрольных и мониторинговых площадок совпадают с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Данные наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

*Радиационный мониторинг*

Согласно действующими на территории РК законодательными и нормативными документам, предприятия должны осуществлять контроль за содержанием радионуклидов. Объем, характер и периодичность радиационного контроля, учет и порядок регистрации его результатов, определяется службой радиационной безопасности, утверждается администрацией и согласовывается в органах Госсаннадзора.

Радиационный контроль должен проводиться с помощью стационарных приборов и (или) передвижной лаборатории, снабженной переносными приборами.

Основное назначение радиационного мониторинга: получение своевременной информации для определения необходимости и объема вмешательства с целью обеспечения радиационной безопасности населения, персонала и окружающей среды.

Производственный радиологический контроль включает в себя следующий обязательный перечень параметров:

• мощность дозы альфа и бета-излучения;

• содержание природных и наведенных радионуклидов.

Все виды работ, связанные с радиационным мониторингом должны выполняться в соответствии с действующими на территории РК законодательными и нормативными документами. С целью получения информации о радиационной обстановке необходимо произвести радиометрическое обследование.

Систематический производственный контроль, проводимый службой радиационной безопасности, включает в себя:

• контроль над блоками гамма-излучения;

• дозиметрический контроль радиационного загрязнения металлолома;

• рентгеновская дефектоскопия;

• контроль радиационной обстановки площадки АКК;

• радиационный контроль используемого технологического оборудования.

Периодичность контроля – 1 раз в год.

Мониторинг отходов производства

На участке будет внедрена система, включающая контроль: за объемом образования отходов, за сбором и накоплением отходов, за состоянием площадок, где расположены контейнеры/емкости для хранения отходов, за транспортировкой отходов на участке, за временным хранением и отправкой отходов на специальные предприятия, за выполнением проектных решений по процедурам обработки, вывоза и утилизации отходов.

В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов должна быть налажена система внутрипромыслового и внешнего учета, контроля и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

*Мониторинг при возникновении чрезвычайных ситуаций*

Мониторинг и прогнозирование опасных природных процессов и явлений и оповещение о них осуществляются ведомственными системами «Казгидромета» и Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области.

Мониторинг и прогнозирование опасных гидрометеорологических процессов осуществляется «Казгидрометом» с использованием собственной сети гидро- и метеорологических постов.

Для оповещения должностных лиц проектируемого комплекса о чрезвычайных ситуациях природного характера используются средства коммуникаций с указанными организациями.

Мониторинг при возникновении чрезвычайной ситуации должен включать оперативные наблюдения за всеми параметрами окружающей среды, которые подвергаются воздействию в результате аварии.

Программа мониторинга при возникновении чрезвычайной ситуации является составной частью Плана ликвидации чрезвычайных ситуаций (неконтролируемый выброс, разлив нефтепродуктов, пожар и т. д.).

В Плане ликвидации возможных аварий должны быть определены организация и производство аварийно-восстановительных работ, определены обязанности должностных лиц, участвующих в ликвидации аварий. После определения фактических нарушений, разрабатывается План мероприятий по очистке и восстановлению (реабилитации) территории.

В случае аварийной ситуации будут начаты мониторинговые наблюдения с момента начала аварии. Продолжительность будет зависеть от характера аварии и источника воздействия на окружающую среду, а также учетом предполагаемых работ по реабилитации природных комплексов.

Цель мониторинговых наблюдений - определить последствия влияния данной аварии на компоненты окружающей среды.

По окончании оперативных аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния окружающей среды должен заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

Мониторинговые работы в период аварийной ситуации отличаются, прежде всего, увеличением частоты измерений (до ежедневных в первые две недели после аварии и еженедельных на протяжении всего цикла реабилитационных работ. Методы отбора и анализа проб те же, что предусмотрены в период обычных мониторинговых работ.

После ликвидации аварии наблюдения переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния

аварии.

Мониторинг после аварийной ситуации предусматривается организовать в кратчайшее время в случае возникновения аварии, и продолжать его до тех пор. пока не будет определена степень воздействия аварии на окружающую среду.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии, согласно Схеме внутреннего оповещения, при возникновении чрезвычайных ситуаций. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии должно быть в наличии необходимое количество рабочих, а также необходимые и в достаточном количестве техника и оборудование.

## 10. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

С целью комплексного изучения природных и техногенных условий территории проектируемого объекта и составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения были проведены экологические изыскания. Для экологических изысканий были определены 15 точек отбора на основании рекомендаций «Инженерные изыскания для строительства СП РК 1.02-105-2014», также было учтено месторасположение объекта, близлежащие жилые зоны и сельскохозяйственные земельные объекты.

На основании результататов 1-го квартала было решено оставить 5 точек отбора почв, в связи с нецелесообразностью, для проведения дальнейщих работ по экологическим исследованиям.

Исследования по радиации, шуму и электромагнитным излучениям были проведены разово.

Исследования выполнены в соответствии с требованиями РК.

## 11. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения Оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – Послепроектный анализ) будет проведен составителем Отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения Послепроектного анализа – подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности Отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения Оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения Послепроектного анализа – Послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам Послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

## 12. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

Основные трудности, которые возникли при разработке «Отчета о возможных воздействиях», связаны с недоработками методических указаний по разработке Отчета:

- Инструкция по организации и проведению экологической оценки содержит много повторений, необходима доработка и корректировка данной инструкции;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки содержит много новых терминов и понятий, которые требуют разъяснений и точных формулировок.

## 13. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### 1. Описание предполагаемого места намечаемой деятельности

Участок Аммиачно-карбамидного комплекса расположен по адресу: Мангистауская область, г. Актау, Промышленная зона №6 в 1 км на север от существующего завода «КАЗАЗОТ».

Местоположение «Аммиачно-карбамидного комплекса» в восточной части промышленной зоны и примерно в 4.2 километрах от областного центра г. Актау.

В геоморфологическом отношении район работ относится к новокаспийской аккумулятивной террасе морского генезиса. Рельеф представляет собой плоскую равнину. На формирование рельефа существенное влияние оказывает ветровая эрозия.

Важным гидрологическим объектом территории является Каспийское море.

Гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.




### 2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов:

Рекомендуемое местоположение «Аммиачно-карбамидного комплекса» характеризуется следующим образом:

- с севера-запада территория промзоны, далее в 4.3 км жилая зона г. Актау;
- с севера жилой массив Рауан в 2 километрах;
- с севера-востока Мунайлинский район в 3,7 км;

- с востока км село Батыр в 10;
- с юга-востока – ТОО «МАЭК Казатомпром»;
- с юга – автотрасса Актау-Промзона-Ералиево, далее в 4 километрах южнее от участка находится ООПТ (Караколь);
- с юго-запада – территория промзоны, далее на расстоянии 3 км – п. Умирзак;
- с запада автотрасса.

Жилая зона г. Актау расположена в 4.2 км западнее от проектируемого комплекса.

Население Актау на 1 июля 2026 года – 311 729 человек. Проектом извлечения природных ресурсов и захоронения отходов не предусматривается.

### 3. Наименование инициатора намечаемой деятельности

*Заказчик отчета о возможных воздействиях:*

Товарищество с ограниченной ответственностью «KazAzot PRIME», Адрес: Республика Казахстан. Мангистауская область, 130000. г. Актау. Промышленная зона 6, здание 150, БИН: 221240027521, Вице-президент по производству – Ешманов С.Ж., тел.: +7 (729-2) 579-814, prime@kazazot.kz

### 4. Краткое описание намечаемой деятельности

***Проектом предусмотрены основные объекты:***

- ***Цех производства аммиака***:

- Здание механической мастерской и механического склада (перспектива);
- Административное - бытовой корпус;
- Здание распределительной подстанции 10/0,4 кВ;
- Центральная диспетчерская аммиака;
- Здание воздушного компрессора;
- Установка вторичного риформинга и парового барабана;
- Печь первичного риформинга;
- Технологическая этажерка котла утилизатора вторичного риформинга
- Технологическая этажерка нагревателя отводящего газа;
- Площадка деаэратора и паровой системы;
- Площадка удаления CO2
- Площадка метанирования и очистки;
- Площадка компрессии газа;
- Площадка синтеза аммиака;
- Площадка охлаждения и восстановления аммиака;
- Станция замкнутой системы охлаждения;
- Площадка факела аммиака

- ***Склад жидкого аммиака:***

**-** Оперативно - служебное здание склада жидкого аммиака;

- Изотермического резервуар хранения аммиака V=10000 м3;

- Резервуар хранения "теплого" аммиака V=2000 м3 – 4 шт.;

- Здание компрессор охлаждения аммиака;

- Факел участка хранения аммиака;

- Железнодорожная наливная эстакада;

- Платформа отгрузки аммиака в автоцистерны;

- Железнодорожные весы №1;

- Система подачи воздуха и азота в приборы и установки;

- Площадка производства азота;

- ***Цех производства карбамида:***

- Административно-бытовой корпус;

- Центральная диспетчерская;

- Здание механической мастерской и механического склада (перспектива);

- Здание распределительной подстанции 10/0,4кВ;

- Площадка компрессорной CO2;

- Сооружение секции синтеза карбамида;

- Здание грануляции карбамида;

- Здание циркуляционных насосов раствора скруббера;

- Здание насосов раствора аммиачной селитры;

- Площадка питательных насосов аммиака и карбамида.

- ***Участок хранения и транспортировки карбамида:***

- Здание упаковки, хранения и отгрузки карбамида;

- Здание бестарного хранения карбамида;

- Платформа погрузки бестарного карбамида на ж/д транспорт;

- Станция перегрузки №1;

- Станция перегрузки №2;

- Станция перегрузки №3;

- Эстакада перегрузки №1 - №7;

- Железнодорожные весы №2;

- Здание насосной разгрузки UF 85

- ***Цех производства азотной кислоты:***

- Здание технологического процесса азотной кислоты включая насосную;

- Здание системы смазочного масла;

- Площадка чистого и отработанного масла;
- Площадка абсорбции.

- ***Площадка хранения азотной кислоты:***
  - Насосная хранения азотной кислоты;
  - Резервуар азотной кислоты – 3 шт.;
- ***Цех производства аммиачной селитры:***
  - Сервисно-оперативный корпус;
  - Распределительная подстанция 10/0,4 кВ;
  - Административно-бытовой корпус;
  - Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности №1;
  - Здание аммиачной селитры высокой и низкой плотности №2.
- ***Система транспортировки и хранения аммиачной селитры:***
  - Здание фасовки и транспортировки аммиачной селитры;
  - Станция перегрузки №1;
  - Эстакада перегрузки №1;
  - Эстакада перегрузки №2.
- ***Установка нитрата магния:***
  - Загрузочный бункер гидроксида магния (MgOH).;
  - Склад гидроксида магния (MgOH).
- ***Цех Общезаводского хозяйства:***
  - Сервисно - оперативный корпус;
  - Административное - бытовой корпус;
  - Здание механической мастерской и склада (перспектива);
  - Главная понижающая подстанция 110 кВ;
  - Главная понижающая подстанция 10 кВ. Здание ЗРУ 10 кВ;
  - Распределительная подстанция 10/0,4 кВ.
- ***Установка подготовки природного газа.***
- ***Блок выработки электроэнергии***:
  - Бойлерная установка;
  - Здание паротурбинного генератора;
  - Здание теплового пункта – 2 шт.;
- ***Станция подачи морской воды:***
  - Здание для насосов морской воды;
  - Резервуар для морской воды.
- ***Площадка закрытого контура охлаждающей воды:***

- Градирня.

- ***Система охлаждения морской воды.***
- ***Замкнутая система подачи деминерализованной воды:***
  - Здание насосов закрытого контура охлаждающей воды;
  - Здание дозирования, теплообменников и фильтров.
- ***Система водоподготовки:***
  - Производственное здание водоподготовки;
  - Блок фильтрации морской воды;
  - Резервуар технической воды;
  - Станция деминерализованной воды;
  - Резервуар хозяйственно-питьевой воды – 2 шт.;
  - Насосная хозяйственно-питьевой воды
- ***Противопожарная защита***:
  - Здание для противопожарных насосов;
  - Резервуар противопожарного запаса воды – 2 шт.;
  - Пожарное депо и газоспасательная служба;
  - Башня учебно-тренировочная;
  - Тренировочная стометровая полоса с препятствиями;
  - Блочно-модульная, пенодозаторная станция – 2 шт.;
  - Блок пожарных узлов управления.
- ***Системы канализации:***
  - Производственное здание водоочистки;
  - Здание выпаривания и очистки;
  - Накопительная/ уравнительная емкость – 4 шт.;
  - Емкость чистой воды – 2 шт.;
  - Отстойник морской воды.
- ***Общее:***
  - Административное здание;
  - Здание технического обслуживания КИПиА (перспектива);
  - Здание технического электрообслуживания (перспектива);
  - Пост охраны – 6 шт.;
  - Досмотровая площадка – 8 шт.;
  - Железнодорожные пути;
  - Площадка ТБО

***Производства аммиака.***

Технологический процесс очистки KBR Purifier™ – это низкоэнергетический

процесс риформинга природного газа, который представлен на рынке и лицензирован компанией KBR. Эта технология была применена при строительстве установки по производству аммиака, которая является частью Аммиачно-карбамидного комплекса. Проектная мощность установки по производству аммиака позволяет производить 2 000 метрических тонн в сутки аммиака.

Установка рассчитана на производство 1015 т/сут., холодного NH3 и 985 т/сут., теплого NH3. Теплый аммиак поступает на установку по производству карбамида или в теплый накопитель, в то время как холодный аммиак направляется в резервуар для хранения аммиака под атмосферным давлением (при температуре -33,0°C) для производства азотной кислоты или для использования при погрузке аммиака в железнодорожные и автотранспортные средства, а также при необходимости для подачи в технологические установки аммиачной селитры и карбамида.

***Производство карбамида.***

Завод по производству карбамида для Аммиачно-карбамидного комплекса основан на технологии TOYO, разработаны и легкодоступны для лицензирования. Установка по производству карбамида рассчитана на производство примерно 1 750 метрических тонн карбамида в сутки. В основе синтеза карбамида лежат две реакции.

Эта реакция протекает быстро, и при ней выделяется много тепла. Однако вторая реакция протекает медленно, что означает, что ей требуется больше времени для достижения равновесной фазы.

Процесс производства карбамида представлен на следующих этапах:

- Стриппер CO2 "Отделяет карбамат аммония от карбамида и воды"
- Вертикальный погружной карбаматный конденсатор
- Эжектор
- Реактор

Технологический цикл гранулирования карбамида показан на следующих этапах процесса:

- Скруббер очистки от пыли
- Гранулятор
- Гроход
- Дробилка
- Холодильник продукта

Производство азотной кислоты.

В процессе производства азотной кислоты получают азотную кислоту с массовой концентрацией 60%. Производство азотной кислоты основано на следующих операциях:

- Окисление аммиака воздухом с получением оксида азота.
- Окисление оксида азота до диоксида азота.
- Поглощение оксидов азота водой с получением раствора азотной кислоты.

Низкое давление повышает эффективность окисления аммиака, тогда как высокое давление повышает эффективность поглощения оксидов азота в воде.

В процессе производства азотной кислоты получают азотную кислоту с массовой концентрацией 60%. Производство азотной кислоты основано на следующих операциях:

- Окисление аммиака воздухом с получением оксида азота.
- Окисление оксида азота до диоксида азота.
- Поглощение оксидов азота водой с получением раствора азотной кислоты.

Низкое давление повышает эффективность окисления аммиака, тогда как высокое давление повышает эффективность поглощения оксидов азота в воде.

***Производство аммиачной селитры.***

Аммиачная селитра (AN) образуется в результате реакции газообразного аммиака с азотной кислотой.

Данная реакция является сильно экзотермической. При температуре выше 200 °C аммиачная селитра бурно разлагается.

Блок по производству аммиачной селитры состоит из двух отдельных участков:

- Раствор аммиачной селитры;
- Приллированная аммиачная селитра.

На участке приллированной аммиачной селитры могут производиться два разных продукта:

- Высокоплотная аммиачная селитра;
- Низкоплотная аммиачная селитра.

С одной стороны, участок «Раствор нитрата аммония» можно разделить на такие основные секции, как:

- Секция нейтрализации;
- Секция концентрации;
- Секция паровой обработки;

С другой стороны, участок производства приллированной аммиачной селитра включает три секции:

- Приллинг, общая территория для высокоплотной аммиачной селитры / низкоплотной аммиачной селитры.
- Сушка продукта низкоплотной аммиачной селитры.
- Отбор, кондиционирование и покрытие, общая территория для высокоплотной/ низкоплотной аммиачной селитры (HDAN/LDAN)
- Конечная чистка, общая территория для высокоплотной аммиачной селитры / низкоплотной аммиачной селитры.

Установка предназначена для производства раствора аммиачной селитры и может производить либо HDAN, либо LDAN, но не одновременно, поэтому процессы производства HDAN и LDAN описываются отдельно.

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений приведены в Приложение 2;

**5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:**

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

Проектом предусмотрен подрядный способ проведения строительных работ. В связи этим будут организованы рабочие места на период строительства.

Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как положительное, как для экономики РК, так и для трудоустройства местного населения.

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения. Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно- гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания. Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ маловероятно.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

*Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические*

*ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)*

Растительный покров и животный мир по видовому составу беден и характерен для зоны пустынь и полупустынь. Растительностью покрыто до 50% территории, это преимущественно серополынные разности, голофиты и керуек. В предгорьях Каратау присутствуют мелко кустарниковые – джизгун.

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы.

Засушливость климата определяет бедность территории поверхностными водами, растительность разреженная, характерная для пустынь северного типа. Всхолмленность рельефа, сильная засоленность почв, наличие большой сети каменистости с обедненной растительностью, резко континентальный суровый климат, все это является причиной обедненности батрахо- и герпетофауны исследуемого района. Особенно условия обитания усугубляются в бесснежные зимы.

Строительство и эксплуатация проектируемых объектов производится в пределах промплощадки действующего производства, ввиду чего специальные меры по защите флоры и фауны не требуются.

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

Антропогенные нагрузки на почву изменяют свойства почв, выводят их из сельскохозяйственного оборота и впоследствии почвы становятся вторичными источниками загрязнения для сопредельных сред. Существенным фактором воздействия на почвы является изъятие земель во временное и постоянное пользование.

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с водой и воздухом почвы - самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Кроме того при техногенном загрязнении почв вместе с пылью из воздуха в почву оседают аэрозоли и газообразные вещества выделяемые в процессе производства.

В соответствии с п.4 ст.140 Земельного Кодекса РК, собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Проектными решениями предусматривается строительство Аммиачно-карбамидного комплекса ТОО «KazAzot Prime». Плодородный слой почвы на территории строительства отсутствует.

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

*Поверхностные воды*

Рассматриваемая территория характеризуется отсутствием развитой речной сети, бедностью ресурсов поверхностных вод. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей или обильного снеготаяния.

Поверхностные воды региона представлены Каспийским морем, которое является источником водоснабжения для г. Актау, населенных пунктов и промышленных предприятий, а также искусственным озером Караколь, которое относится к особо охраняемой природной территории республиканского значения.

Протяженность Каспийского моря с севера на юг составляет около 1200 км при средней ширине 320 км и максимальной глубине 1025 км. Площадь Каспия составляет около 371 тыс.км$^2$. Уровень моря на 28,5 м ниже уровня Мирового океана.

Озеро Караколь расположено на восточном берегу Каспийского моря, от которого отделено узкой низкой дамбой, к северо-западу от впадины Карагие. Длина до 10-12 км при

ширине 1,5-2 км. Площадь более 5000 га. Глубина до 1 м.

Озеро Караколь образовалось как отстойник Мангистауского атомно-энергетического комбината в 1967 году (по другим данным в 1968 году) в результате затопления сбросовыми водами промышленных предприятий города Шевченко (ныне Актау) солончака (сора) Каракольсор или Каракольшор.

Расстояние от границы проектируемого участка АКК ТОО «KazAzot Prime» до Каспийское моря составляет около 4,3 км, до озера-охладителя Караколь – 3,7 км. Расположение проектируемого объекта относительно Каспийского моря и озера Караколь приведено на рисунке 1.

Приказом Министра сельского хозяйства РК № 19-1/446 от 18 мая 2015 г. утверждены «Правила установления водоохранных зон и полос». В соответствии с вышеуказанными документами, в пределах территории водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. На основании «Правил» водоохранные зоны полосы и режим их хозяйственного использования устанавливаются местными исполнительными органами на основании утвержденной проектной документации, согласованной с Бассейновыми инспекциями по регулированию использования и охране водных ресурсов, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, уполномоченным органом по земельным отношениям, а в селеопасных районах - дополнительно и с уполномоченным органом в сфере гражданской защиты.

В соответствии с письмом исх.№ЗТ-2023-01440454 от 11.08.2023 г. Жайык-Каспийской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов (Приложение 14) на основании географических координат расположения участка АКК ТОО "KazAzot Prime" проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водоохранных зон и полос Каспийского моря (на расстоянии от 2 000 м от водного объекта).

Подземные воды

Согласно Техническому отчету «Инженерно-геологические изыскания по проекту «Аммиачно-Карбамидный Комплекс в Мангистауской области», в которым приведены результаты изыскательных работ, выполненных 03.06.2025 по 15.12.2025, грунтовые воды на участке в период изысканий в скважинах выявлены на отметках от -18,87 до -19,10 по Балтийскому уровню (3,8-8,66 м).

Подземные водные ресурсы в рассматриваемом районе приурочены к четвертичным: современным соровым, аллювиально-пролювиальным, морским песчаным-супесчаным отложениям, эоловым образованиям песчаных массивов, карбонатным образованиям неогена, палеогена и верхнего мела, песчаным образованиям мела и юры, трещиноватым песчаником, сланцам и мергелям триаса и перми.

Качество подземных вод характеризуется сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Грунтовые воды химическому составу высокоминерализованные.

В районе г. Актау подземные воды не пригодны для организации питьевого и технического водоснабжения. Ближайшее месторождение слабоминерализованных подземных вод Куюлус-Меловое (Кайлыс-Меловое) расположено на расстоянии 43 км северо-восточнее г. Актау.

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

Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое, на границе

санитарно-защитной зоны и жилого массива превышений долей ПДК не ожидается.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высоко значимые, высокочувствительные и средне значимые экосистемы.

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

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, культурных ландшафтов, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

**6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности:**

Строительным оборудованием в атмосферный воздух на период строительства будут выбрасываться загрязняющие вещества 30 наименований 1-4 класса опасности. Количество выбросов будет составлять - 1 150.505 т/период.

Производственным оборудование ТОО «KazAzot Prime» в атмосферный воздух на период эксплуатации будут выбрасываться загрязняющие вещества тридцати семи наименований 1-4 класса опасности. Количество выбросов будет составлять - ***1969.31347858 т/год***,

Полный перечень предельных количественных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественные характеристики на период строительства и эксплуатации представлены в таблицах ниже.

***Перечень загрязняющих веществ на период строительных работ***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.056 | 0.679 | 16.970 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.004 | 0.069 | 68.705 |
| 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446) | | | 0.02 | | 3 | 0.000 | 0.000 | 0.001 |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | | 0.001 | 0.0003 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 0.182 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | | | 0.0015 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 0.118 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 2.457 | 20.832 | 520.802 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 0.399 | 3.385 | 56.420 |
| 0309 | Бор аморфный (158*) | | | | 0.01 | | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 0.120 | 0.954 | 19.075 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 0.951 | 8.072 | 161.431 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 2.737 | 22.719 | 7.573 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.02 | 0.005 | | 2 | 0.001 | 0.007 | 1.345 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.2 | 0.03 | | 2 | 0.002 | 0.029 | 0.969 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.2 | | | 3 | 0.854 | 48.613 | 243.066 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.853 | 10.495 | 17.492 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.000 | 0.000 | 32.000 |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) | | 0.1 | | | 3 | 0.106 | 0.206 | 2.064 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.114 | 0.946 | 0.189 |
| 1119 | 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | | | | 0.7 | | 0.024 | 0.028 | 0.040 |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | | 0.1 | | | 4 | 0.326 | 4.133 | 41.326 |
| 1240 | Этилацетат (674) | | 0.1 | | | 4 | 0.005 | 0.000 | 0.000 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.05 | 0.01 | | 2 | 0.027 | 0.229 | 22.858 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | 0.35 | | | 4 | 0.931 | 9.350 | 26.713 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 0.595 | 39.916 | 33.264 |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*) | | | | 0.2 | | 0.797 | 15.967 | 79.835 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*) | | | | 1 | | 0.830 | 36.578 | 36.578 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 0.780 | 6.870 | 6.870 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.300 | 21.989 | 146.595 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 2.735 | 26.970 | 539.405 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | 0.3 | 0.1 | | 3 | 22.233 | 871.469 | 8 714.694 |
| | **В С Е Г О :** | | | | | | **38.237** | **1 150.505** | **10 796.581** |

**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)**

***Перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации***

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК м.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс веществ а с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.0038 | 0.0068 | 0.17 |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.0006 | 0.001 | 1 |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | 0.01 | | 0.0010611 | 0.01134 | 1.134 |
| 0154 | Натрий гипохлорид (879*) | | | | 0.1 | | 0.000041 | 0.00115 | 0.0115 |
| 0164 | Никель оксид (в пересчете на никель) (420) | | | 0.001 | | 2 | 0.0006 | 0.001 | 1 |
| 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) | | | 0.0015 | | 1 | 0.0004 | 0.0008 | 0.53333333 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 399.140022 | 1107.52 | 27688.1113 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.4 | 0.15 | | 2 | 0.21 | 5.96524126 | 39.7682751 |
| 0303 | Аммиак (32) | | 0.2 | 0.04 | | 4 | 6.678235469 | 192.995491 | 4824.88727 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 65.0075438 | 180.06 | 3001.04812 |
| 0305 | Аммоний нитрат (Аммиачная селитра) (35) | | | 0.3 | | 4 | 5.1838 | 147.8006 | 492.668667 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | 0.2 | 0.1 | | 2 | 0.006072 | 0.06394 | 0.6394 |
| 0322 | Серная кислота (517) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.0012432 | 0.012945 | 0.12945 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 294.59533 | 13.5263 | 270.526 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 6.23698 | 58.314 | 1166.28 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.008 | | | 2 | 0.00026 | 0.000448 | 0.056 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 2948.9456 | 194.15068 | 64.7168933 |
| 0410 | Метан (727*) | | | | 50 | | 74.311127 | 24.83 | 0.49666201 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.011316 | 0.11914 | 1.1914 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.0037306 | 0.0391 | 0.06516667 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.00000644 | 0.00000816 | 8.16 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 4 | 0.7 | | 2 | 0.022678 | 0.23828 | 0.3404 |
| 1052 | Метанол (Метиловый спирт) (338) | | 1 | 0.5 | | 3 | 0.0000022 | 0.0000634 | 0.0001268 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.07682 | 0.80776 | 0.161552 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.05 | 0.01 | | 2 | 0.0979 | 1.0848 | 108.48 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | 0.35 | | | 4 | 0.029302 | 0.3082 | 0.88057143 |
| 1532 | Карбамид (Диамид угольной кислоты) (308) | | | 0.2 | | 4 | 1.2292 | 35.0471 | 175.2355 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) | | 0.2 | 0.06 | | 3 | 0.008832 | 0.09292 | 1.54866667 |
| 2417 | Пиперазин (Диэтилендиамин) (953*) | | | | 0.01 | | 0.0213 | 0.554449 | 55.4449 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 0.028 | | |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) | | | | 0.05 | | 0.099053668 | 2.3765393 | 47.530786 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 1.6712 | 1.9376 | 1.9376 |
| 2868 | Эмульсол (смесь: вода - 97.6%, нитрит натрия - 0.2%, сода кальцинированная - 0.2%, масло минеральное - 2%) (1435*) | | | | 0.05 | | 0.00003168 | 0.000236 | 0.00472 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.0195 | 0.556 | 3.70666667 |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 0.04252 | 0.31838 | 2.12253333 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | | | | 0.04 | | 0.00084 | 0.00628 | 0.157 |
| 3401 | Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*) | | | | 0.05 | | 0.0213 | 0.554449 | 11.08898 |
| | **В С Е Г О :** | | | | | | **3803.702292271** | **1969.31347858** | **37971.23345** |

| |
|---|
| **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)** |

**На период строительства вода** будет использоваться на обеспечение питьевого режима, хозяйственно-бытовые нужды, полив дорог, технологические процессы при выполнении строительных работ, гидроиспытание, промывку и очистку трубопроводов и оборудования, систему пожаротушения.

***На период эксплуатации:*** для обеспечения питьевого режима, хозяйственно-бытовые нужды, градирне для процесса охлаждения, технологические нужды комплекса после водоподготовки воды с получением деминерализованной и технической воды.

Планируемые источники водоснабжения в зависимости от количественных и качественных потребностей в водной ресурсах для намечаемой деятельности:

- на период строительства: питьевая бутилированная вода, доставляемая Поставщиком на Договорной основе, вода питьевого качества – временное подключение на период строительства от ТОО «МАЭК» на договорной основе; техническая вода – временное подключение на период строительства от ТОО «МАЭК» на договорной основе; деминерализованная вода - поставка автотранспортом с ТОО «Опреснительный завод «Каспий» или от других Поставщиков на договорной основе.

- на период эксплуатации: Питьевая бутилированная вода, доставляемая Поставщиком на Договорной основе; вода питьевого качества – в соответствии с договором с ТОО «МАЭК»;

Морская вода – с водозаборного канала ТОО «МАЭК» на договорной основе.

На период строительства общее водопотребление составляет ориентировочно 846 294.978 м3/период, водоотведение 744 697.77 м3/период.

На период эксплуатации общее водопотребление составляет ориентировочно 42 391 000 м3/год, водоотведение – 33 720 000 м3/год.

***Сводная таблица объемов водоотведения***

| № п/п | Характеристика сточных вод | Характеристика выпусков сточных вод | Объемы сточных вод | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2028-2039 г.г. | |
| | | | $м^3$/час | $м^3$/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | после градирни и обратного осмоса | Выпуск №01 в водоотводящий канал АО «КазАзот» → водоотводящий канал №2 ТОО «МАЭК» → озеро-охладитель Караколь → Каспийское море.в Каспийское море | 3501 | 27728000 |

Ориентировочные лимиты накопления отходов на периоды СМР и эксплуатации комплекса АКК представлены в таблицах на период СМР и на период эксплуатации.

***Ориентировочные лимиты накопления отходов при СМР***

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---|---|---|
| **Всего** | - | **4 715.7483** |
| в том числе отходов производства | - | 3 227.5983 |
| отходов потребления | - | 1 488.15 |
| **Опасные отходы** | | |
| | | |
| Использованная тара из-под лакокрасочных материалов | - | 7.8918 |

| | | |
|---|---|---|
| Промасленная ветошь | | 40.6058 |
| Отработанные масла | - | 54.7825 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 0.4494 |
| Непригодный для строительства грунт, с повышенным уровнем радиационного фона | - | 10 |
| **Не опасные отходы** | | |
| Металлолом | - | 365.61 |
| Металлическая стружка (черные металлы) | - | 3.66 |
| Металлическая стружка (цветные металлы) | - | 0.1371 |
| Строительные отходы | - | 2742.081 |
| Отходы шлифовальной бумаги | | 2 |
| Огарки сварочных электродов | | 0.3807 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 1192.5 |
| Пищевые отходы | - | 295.65 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

***Ориентировочные лимиты накопления отходов при эксплуатации на 2030 год***

| **Наименование отходов** | **Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год** | **Лимит накопления, тонн/год** |
|---|---|---|
| **Всего** | **-** | **38 802.7018** |
| в том числе отходов производства | - | 38 548.2624 |
| отходов потребления | - | 254.4394 |
| **Опасные отходы** | | |
| Отработанные катализаторы | - | 864.36 |
| Отработанные керамические шарики | - | 220.66 |
| Отработанный активированный оксид алюминия | - | 3.8 |
| Отработанное молекулярное сито | - | 81.7 |
| Ионообменные смолы | - | 23.6291 |
| Отработанный цеолит | | 142.756 |
| Отработанные паронитовые прокладки | - | 0.1500 |
| Отработанные масляные фильтры | - | 38.6349 |
| Мембраны отработанные при водоподготовке | - | 0.4500 |
| Картриджи фильтрующих элементов | - | 0.0327 |
| Осадок с песколовок | - | 90.288 |
| Иловый осадок (Сухой ил) | - | 849.6006 |
| Отходы покрытия от резервуаров | - | 79.2 |
| Стеклобой | - | 0.0045 |
| Грунт загрязненный | - | 5.25 |
| Отработанные аккумуляторы | - | 0.859 |
| Использованная тара (стеклянная упаковка) | - | 0.0100 |
| Использованная тара (мешки) | - | 0.0045 |
| Использованная тара (металлические бочки) | - | 380.0511 |
| Использованная тара (полиэтиленовая) | - | 16.1625 |
| Использованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 48.4875 |
| Отработанное масло | - | 65.9451 |
| Отработанное масло, трансформаторное | - | 0.6600 |
| Промасленная ветошь | - | 0.2967 |
| Отработанные СИЗ | - | 2.78 |
| Медицинские отходы Класс "Б" | - | 0,0853 |
| Медицинские отходы Класс "Г" | - | 0.0853 |

| | | |
|---|---|---|
| **Не опасные отходы** | | |
| Отработанные сальниковые набивки | - | 0.0400 |
| Отработанные катализаторы, содержащие золото, серебро, рений, родий, палладий, иридий или платину | - | 6.23 |
| Отработанные воздушные фильтры | - | 0.02 |
| Флотационный шлам | - | 21712. 7232 |
| Смешанные солевые отходы | - | 1584 |
| Осадок минеральный после очистных сооружений | - | 12016.9282 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0.0225 |
| Отработанные шины | - | 1.3793 |
| Бракованная тара (полипропиленовые мешки) | - | 9.6975 |
| Металлолом | - | 5.4572 |
| Металлическая стружка черных металлов | - | 1.6000 |
| Металлическая стружка цветных металлов | - | 0.1600 |
| Отходы РТИ | - | 1 |
| Строительные отходы | - | 1.7 |
| Бракованное электрооборудование | - | 1.25 |
| Отработанные батарейки | - | 0.04 |
| Отходы древесины | - | 2.217 |
| Лом кабеля | - | 0.5042 |
| Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) | - | 203.89 |
| Бумага, картон | - | 0.4500 |
| Пластик | - | 11.9005 |
| Пищевые отходы | - | 50.5494 |
| Смет | - | 275.0000 |
| **Зеркальные** | | |
| - | - | - |

**7. Информация: о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления:**

Технологические процессы на предприятии ТОО «KazAzot Prime» не связаны с залповыми выбросами вредных веществ в атмосферу. В то же время на производственной площадке возможны случаи аварийных выбросов ЗВ в атмосферу.

Намечаемая деятельность направлена на снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций и предотвращение возможного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

С целью снижения вероятности аварийных и чрезвычайных ситуаций проектом предусмотрены мероприятия по их предупреждению, это применение системы прогнозирования распространения хлорного облака, включающей автоматическую систему контроля и систему локализации хлорной волны защитной водяной завесой, позволяющие минимизировать токсическое поражение территории.

**8. Краткое описание:**

**мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленныхсущественных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

Существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается

**мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям**

Потери биоразнообразия от намечаемой деятельности на окружающую среду не

ожидается

**возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия**

Возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается

**способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности**

Необратимого техногенного изменения окружающей среды не ожидается.

**9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:**

Законодательные рамки экологической оценки

Намечаемая деятельность осуществляется на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Экологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Экологического Кодекса, 2021г. (далее ЭК РК) и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), согласно ЭК РК – обязательная процедура для намечаемой деятельности, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды издоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Методическая основа проведения ОВОС. Общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации в соответствии со стадией разработки предпроектной или проектной документации определяет «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года №280.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, (от 02.01,2021г. №400-Vl);
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
3. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при сварочных работах», РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004;
4. «Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов»;
5. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.02-2004, Астана, 2005г;
6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана. Приложение 13к, Приказ №100-п от 18.04.08г.;
7. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996 г.;
8. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01-97;
9. «Классификатор отходов», утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
10. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства»;
11. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63;
12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
13. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики от 16.03.2015 г № 209;
14. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные приказом» Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72;
15. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года №236;
16. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29;
17. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно- защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.